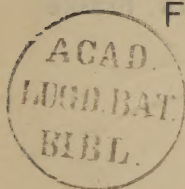


**ÜBER DIE RÖNTGENBEHANDLUNG
DER MALIGNEN GESCHWÜLSTE**
(MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER KARZINOME).

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER
MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE
VORGELEGT DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER
ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT
ZU
FREIBURG IM BREISGAU
VON
P. GOLDSTEIN
AUS
PLOTZK (RUSS.-POL).



Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität in Freiburg i. Br.

Dekan:

Referent:

Prof. Dr. Straub.

Geh. Hofrat Prof. Dr. Kraske.

Meinen lieben Eltern.

Geschichtlicher Ueberblick über die Röntgentherapie der Karzinome.

Im Dezember 1895 machte W. K. Röntgen seine epochemachende Mitteilung: „Ueber eine neue Art von Strahlen“. Die Eigenschaft dieser Strahlen, feste Körper zu durchdringen, hat Aufsehen in der ganzen Welt erregt. Die gelehrten Kreise nahmen sofort die Röntgen'schen Versuche auf und allmählich stiess man auf noch andere Eigenschaften dieser rätselhaften Strahlen, die zu Ehren ihres Erfinders nach dem Vorschlage Köllikers als „Röntgenstrahlen“ bezeichnet wurden. Ihre photochemische Wirkung ermöglichte durch Erzeugung auf einer photographischen Platte heller und dunkler Schatten Körper von verschiedener Dichtigkeit voneinander zu unterscheiden und in der Tiefe zu begrenzen, was von ausserordentlicher Bedeutung für die chirurgische Diagnostik geworden ist.

Auf die therapeutische Bedeutung der X-Strahlen ist man zufällig schon im nächsten Jahre, also 1896 aufmerksam geworden. Durch die Zeitschriften ging die Nachricht von einem sich mit Röntgenstrahlen beschäftigenden Menschen, der eine heftige Dermatitis mit Haarausfall bekam (Marcuse). Freund in Wien war der erste, der den Versuch machte, diese Eigenschaft der X-Strahlen therapeutisch auszunutzen, indem er die Behaarung eines Naevus pigmentosus pilosus bei einem Mädchen durch Röntgenstrahlen zu entfernen suchte. Die Epilation gelang ihm auch, aber das Mädchen bekam plötzlich hohes Fieber mit Kräfteverfall und an der Stelle des stark bestrahlten Naevus bildete sich ein grosses schmerzhaftes Ulcus, das erst nach langen ($4\frac{1}{2}$) Jahren

heilte. Dieser Misserfolg konnte aber Freund von neuen Versuchen nicht zurückhalten und auch anderwärts wurden die Röntgenstrahlen bei verschiedenen Affektionen versuchsweise angewandt. Und so konnte schon 1897 Kümmel (Hamburg) über günstige Erfolge in der Behandlung des Lupus vulgaris publizieren. Auch Schiff und Freund haben zur selben Zeit Mitteilungen über Heilung von Lupus vulgaris gemacht.

Aber was uns an dieser Stelle besonders interessiert, ist die schon 1896 erschienene Publikation von Despeignes. Im „Lyon méd.“ vom 20. Dezember des genannten Jahres schrieb dieser weitsichtige Forscher einen Artikel betitelt „Cancer de l'estomac“, worin er seiner Hoffnung Ausdruck gibt, dass die neuen Röntgenstrahlen auch auf dem Gebiete der Karzinomtherapie eine grosse Zukunft haben werden. Er zitiert auch eine kleine Kasuistik, wo er gute Resultate von dieser Behandlungsmethode gesehen haben will.

Im ersten Hefte der „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen“ vom Jahre 1897 finden wir einen ziemlich ausführlichen Aufsatz von Gocht: „Therapeutische Verwendung der Röntgenstrahlen“. Er beschreibt zwei Fälle von rezidivierten inoperablen Mammakarzinomen, bei denen die Röntgenbestrahlung zur Linderung der Schmerzen versucht worden ist, ohne dass man dabei grosse Hoffnung auf Erfolg gehegt hat. Gegen Erwarten Gochts haben die Schmerzen bald nachgelassen und der ganze Zustand der Kranken besserte sich zusehends, obgleich ein bleibender Erfolg nicht erzielt werden konnte.

Nach Despeignes's und Gochts Mitteilungen häufen sich von allen Seiten Publikationen über günstige Heilerfolge bei Karzinomerkrankungen so aufeinander, dass es absolut unmöglich ist, die verschiedenen Autoren in geschichtlicher Reihenfolge zu zitieren. Die Hoffnung, dieser entsetzlichen Geissel der Menschheit bald Herr

zu werden, blendete solchermassen viele sonst sehr vorsichtige Forscher, dass die Röntgenverbrennungen immer häufiger wurden und die schwer heilenden Ulcera den Kranken grosse Schmerzen und den Chirurgen viel Mühe bereiteten. Selbstverständlich tritt auch gleich eine Reaktion gegen diese gefährliche Methode ein, besonders in den Chirurgenkreisen, die doch ein sichereres Mittel — ihr Messer — in der Hand hatten. Und so finden wir in der Literatur der Röntgentherapie der Karzinome einen gewissen Stillstand, der ungefähr bis zum Jahre 1900 dauerte, bis schliesslich nach den Experimenten von Sträter und Kienböck die Gelehrten über das wirk-same Agens der Röntgenstrahlen einig geworden sind. Bis dahin waren nämlich die Ansichten darüber ganz verschieden. Einige massen die Schuld an den Haut-veränderungen den Kathodenstrahlen zu, andere wieder dem Ozon, der Wärme, salpetriger Säure, dem Ultraviolett-, dem Fluoreszenzlicht etc. Die Hauptgegner von Sträter und Kienböck (die allein als einzig wirksames Agens bei Röntgenverbrennungen die Röntgenstrahlen selbst an-sahen) waren Destot, Oudin und Barthélemy mit ihrer „elektrischen Theorie“. Diesen folgten bald auch viele deutsche Forscher auf diesem Gebiete, wie Gocht, Gassman, Schiff und Freund. Destot, Oudin und Barthélemy behaupteten, dass die elektrischen Wellen und die Funken-entladungen allein auf das lebende Gewebe wirken und benutzten deshalb zur Bestrahlung die ganz wenig wirk-samen harten Röhren, die aber grosse elektrische Ent-ladungen zustande bringen.

Erst, wie gesagt, gegen das Jahr 1900 wurde all-gemein angenommen, dass die Wirkung auf die Haut den Röntgenstrahlen selbst zuzuschreiben ist. Dies war schon ein grosser Fortschritt, denn erst von da ab be-nutzte man hauptsächlich die an Röntgenstrahlen reicheren weichen Röhren und fahndete auch nach Methoden (zum

Teil schon früher) den Härtegrad einer Röhre regulieren und sie in einem bestimmten Zustande von Härte und Weichheit konstant erhalten zu können.

Wir können uns hier nicht auf Einzelheiten einlassen und geschichtlich durchzuführen suchen, wie mit der fortschreitenden Entwicklung der Röntgentechnik auch immer neue therapeutische Versuche auf dem Gebiete der Behandlung der Karzinome gewagt worden sind, wir wollen an dieser Stelle nur noch eine Entdeckung auf dem Röntgengebiete erwähnt haben, die eine wirkliche Umwälzung in der ganzen Radiotherapie bewirkt hat. Ich spreche von der Entdeckung der Dosierungsmethode. Bis dahin tappte man im Dunkeln und konnte nie mit Sicherheit den Patienten vor einer heftigen Hautzündung oder sogar einem tiefgreifenden Ulcus bewahren. Nur der ganz vorsichtige Röntgenologe konnte sich rühmen, Niemandem geschadet zu haben, er hatte aber auch keine Erfolge zu verzeichnen. Unter anderen mag auch dieser Umstand dazu beigetragen haben, dass einige Aerzte sogar beim Hautkarzinom schlechte Erfolge hatten: sie benutzten aus Vorsicht die nicht wirksame oder eine wenig wirksame Dosis.

Die direkten Dosierungsmethoden (Holzknecht, Sabouraud-Noiré, Freund) beruhen auf der Eigenschaft der Röntgenstrahlen, in gewissen Salzen Nachfarben zu erzeugen. Man vergleicht die Farbe des beleuchteten Salzes mit einer Normalskala und kann danach die Lichtmenge, die die Hautoberfläche bekommen hat, bestimmen. Erst mit Hilfe dieser Methode kann man entscheiden, wie lange ein Körperteil den X-Strahlen ausgesetzt sein muss, um eine gewünschte Reaktion hervorzurufen. Erst jetzt konnte man (bei richtiger Kenntnis der Technik) ohne Gefahr für den Patienten die Röntgenstrahlen anwenden. Und wirklich, von da ab ändern sich ganz die Statistiken der Heilerfolge. Es erscheint eine wahre

Flut von Einzel-Mitteilungen, grösseren Publikationen und Statistiken über die Erfolge der Radiotherapie bei Karzinomerkrankungen in allen europäischen Ländern.

Wir werden an einer andern Stelle versuchen, eine Literaturübersicht von diesen Heilerfolgen zu geben, sie kritisch zu beleuchten und aus den Folgerungen den Standpunkt aufzuklären, den man heute bei der Röntgentherapie der Karzinome einnehmen sollte.

Zunächst aber, um die Wirkung der Röntgenstrahlen auf karzinomatöses Gewebe ersichtlich zu machen, müssen wir einiges über die biologische Wirkung der X-Strahlen und die pathologisch-histologischen Veränderungen, die sie im lebenden Gewebe hervorrufen, auseinander zu setzen suchen.

II.

Das Wesen der Röntgenbestrahlung der Karzinome und die an ihnen hervor- gerufenen pathologisch-histologischen Veränderungen.

Beim Beurteilen des Einflusses der Röntgenstrahlen auf Krebszellen entstehen grosse Schwierigkeiten. Zunächst ist noch die Frage der Einwirkung der X-Strahlen auf normales Gewebe nicht einstimmig gelöst worden.

Kaposi will das Erythem und den Haarausfall bei Röntgenbestrahlungen durch Lähmung der Gefässschlingen in den Papillen und um die Haarbälge herum erklären.

Oudin, Barthélemy, Darier und Destot meinen, dass die Einwirkung zuerst auf die nervösen Endorgane stattfindet und erst sekundär auf trophoneurotischem Wege Störungen in den Zellen hervorruft. Dadurch erklären sie auch die lange Latenzzeit der Röntgenveränderungen.

Unna will hauptsächlich Schädigung des Bindegewebes gesehen haben.

Gassmann stützt seine Anschauungen auf ausgedehnte histologische Untersuchungen. Er fand in den meisten Fällen eine hochgradige Alteration der Gefässwandungen. Die Intima degeneriert, wird verdickt und schliesst dadurch das Lumen der kleineren Gefässe, die dann obliterieren. Deshalb zeigen die Röntgenulcera eine so geringe Heilungstendenz.

Scholtz, der systematische Versuche an jungen Schweinen vorgenommen hat, kommt zum Schlusse, dass

primär die zelligen Elemente geschädigt werden, besonders die Deckepithelien, dann aber auch die Drüsenepithelien. Die Gefässwandungen und das Bindegewebe sollen erst durch sekundär entstandene Entzündung alteriert werden.

Auch Perthes zeigte mit Hilfe seiner sinnreich angestellten Versuche, dass die Röntgenstrahlen das Zellteilungsvermögen der Epithelien schädigen.

In letzter Zeit sind wieder Baermann und Linser mit der primären Gefässschädigungstheorie aufgetreten und bestritten die von Scholtz und Perthes aufgestellten Behauptungen. Ihre Experimente, wenn sie auch nicht vollständig beweisend sind, zeigen doch, dass die Gefässschädigungen bei der Röntgenbestrahlung eine grosse Rolle spielen und besonders den Heilungsprozess verlangsamen. Allerdings muss man hier die akuten und chronischen Einwirkungen der Röntgenstrahlen auseinanderhalten. Es scheint, dass bei starken Bestrahlungen die Gefässe wirklich direkt affiziert werden können, wenn das auch nicht die Regel ist.

Holzknuecht, der sonst mit Scholtz und Perthes einverstanden ist, betrachtet die Veränderungen des tierischen Gewebes als hauptsächlich durch chemische Wirkung hervorgerufen. Er sagt folgendes: (Fortschritte auf d. Gebiet d. Röntgenstrahlen Bd. V pag. 240) „Die Strahlung wird an der Absorptionsstelle, also in den Zellen, welche sie absorbiert haben, in chemische Energie umgesetzt. Diese bewirkt eine primäre Gewebsschädigung, welche wohl in einer wenig weitgehenden, chemischen Dissociation von Stoffen der Zelle, ähnlich der Lockerung des Bromsilbermoleküls der photographischen Platte besteht und damit entsteht eine Stoffwechselstörung, eine Erkrankung der Zelle selbst. Diese Erkrankung hat einen Verlauf von gewisser Dauer mit Beginn und Aufstieg bis zu einem Höhepunkte, welcher durch den Tod

der Zelle bezeichnet werden kann. Wir sehen also das vor uns, was die Pathologie als Nekrobiose nennt. Ist diese zu einem gewissen Grade gediehen, so ruft sie eine reaktive Entzündung der Umgebung hervor“.

Wir wollen noch eine neuere Arbeit von Krause und Ziegler erwähnen, die uns schon in das uns speziell interessierende Gebiet der Karzinomgewebsveränderungen unter dem Einfluss der Röntgenstrahlen einführt. Die erwähnten Forscher bewiesen nämlich, dass die Kernsubstanz einer Zelle viel empfindlicher gegenüber den Röntgenstrahlen, als die Protoplasmasubstanz ist, besonders zur Zeit der Kernteilung. Somit schädigt die Bestrahlung hauptsächlich junge in Proliferation begriffene Zellen. Diese Tatsache erlaubt uns sofort die Frage aufzustellen und nach Möglichkeit auch beantworten zu suchen: Worin besteht denn die Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Krebsgewebe? In diesem Punkte sind alle Forscher, die sich mit der Frage beschäftigt haben (Exner, Perthes, Apolant, Köhler und Herxheimer, Fittig etc.) einig. Alle beschreiben eine vacuoläre Degeneration der Krebszellen, die nach einigen schon in diesem Stadium resorbiert werden, nach anderen zuerst der Nekrose anheimfallen und dann fetzenweise abgestossen werden. Das intraalveoläre Bindegewebe entzündet sich, die Grenzen zwischen ihm und den Krebszellen werden verschwommen. Dann treten aber in den intraalveolären Räumen neue Fibroblasten auf, die ein jugendliches, allmählich das zerfallene Karzinom durchziehendes Bindegewebe bilden. Hier entsteht abermals ein wissenschaftlicher Streit, welche Veränderung als primär anzusehen wäre: die Degeneration der Krebszellen, oder die Entzündung und Neubildung von Bindegewebe.

Die meisten, und wie es scheint mit Recht, neigen zur ersten Annahme. Es klingt auch wahrscheinlicher,

besonders nach den Arbeiten von Krause und Ziegler, dass die Röntgenstrahlen auf das Krebsgewebe elektiv wirken, es sofort angreifen, bevor noch anderes Gewebe geschädigt ist. Denn die Karzinomzellen sind eben junge, anormal schnell sich vermehrende Zellen, die keine günstigen Ernährungsverhältnisse haben und als lebhaft in Proliferation begriffen gegenüber den Röntgenbestrahlungen sehr empfindlich sind.

Einige Forscher hingegen (Exner, Apolant) neigen zu der anderen Anschauung, weil sie bei ihren histologischen Untersuchungen Entzündung und Neubildung von Bindegewebe schon früher gesehen haben wollen, als Veränderungen an den Krebszellen selbst überhaupt wahrzunehmen waren.

Uebrigens stehen diese Forscher vereinzelt da und für die wahrscheinlichere Theorie hat sich die grosse Mehrheit der Gelehrten ausgesprochen. Holz knecht, Perthes und Wichmann stellten Versuche über die Absorptionfähigkeit verschiedener Gewebe gegenüber den Röntgenstrahlen an. Von der Menge der absorbierten Strahlen hängt auch die Empfindlichkeit gegenüber den letzteren ab. Sie fanden, dass alle pathologischen Gewebe viel leichter von den Röntgenstrahlen angegriffen werden, als gesundes Gewebe, was auch für die Annahme der Mehrheit spricht. Es muss aber hier bemerkt werden, dass nicht alle Karzinome sich gegenüber der Bestrahlung gleich verhalten. Es scheinen hier ziemlich weitgehende Unterschiede vorhanden zu sein und die Verschiedenheit der Heilerfolge kann nicht einzig durch die Lage des Karzinoms erklärt werden, sondern muss auch von seinem histologischen Bau, von seiner Vitalität und Widerstandsfähigkeit abhängen. Die rasch wachsenden Karzinome scheinen im allgemeinen empfindlicher gegenüber der Bestrahlung zu sein und schneller oberflächlich zu schrumpfen, als die langsam wachsenden

Tumoren. Hingegen dringen sie oft unaufhaltsam in die Tiefe, wo die Wirkung der Röntgenstrahlen schon meistens aufhört.

Bevor ich diesen kurzen Ueberblick über die Wirkungen der X-Strahlen auf das karzinomatöse Gewebe schliesse, möchte ich noch eine Erscheinung, die oft bei der Bestrahlung von malignen Tumoren zu Tage tritt und den Mut des Patienten oft auf eine gefährliche Probe stellt, nicht unerwähnt lassen. Ich spreche von den Kollapszuständen, die mit Schwindel, Kräfteverfall, oft hohen Temperatursteigerungen plötzlich den Kranken anheimsuchen. Diese hängen von den grossen Giftmengen, die plötzlich aus den durch Röntgenstrahlen zerstörten Krebsmassen in den Blutkreislauf gelangen und solche stürmischen Erscheinungen hervorrufen.

Die meisten Autoren sind sich längst darüber klar geworden und legen deshalb diesen Erscheinungen keine schlimme Bedeutung bei.

III.

Literaturübersicht über die bisherigen Heilerfolge bei der Röntgenbehandlung der malignen Geschwülste.

Bei Beurteilung der Heilerfolge der Röntgentherapie bei karzinomatösen Erkrankungen muss streng auseinandergehalten werden, um was für eine Art von Karzinomen es sich handelt, um oberflächlich gelegene oder tiefer sitzende Geschwülste. Diese beiden Geschwulstarten weisen nämlich ganz verschiedene Resultate auf.

Da wir uns an dieser Stelle mit den eigentlichen Karzinomen, also mit der malignen Geschwulstart, die hauptsächlich in der Tiefe des Organismus wuchert, zu beschäftigen haben, so wollen wir die Heilerfolge bei den ersteren hier nur mit einigen Worten streifen.

Nach Mitteilungen verschiedener Autoren (Sjögren und Stenbeck, Sequeira, Williams, Johnson und Merill, Beclère, Belot etc.) und dann nach einigen grösseren Statistiken (Bashford, Pusey, Schiff) ist man zu der Anschauung gelangt, dass das Hautkarzinom (Kankroid, Ulcus rodens, Epitheliom) in 50—80 % der Fälle durch die Röntgenbestrahlung heilbar ist. Schwer zu beeinflussen sind diejenigen Formen des Hautkarzinoms, die eine Tendenz in die Tiefe zu wuchern zeigen. Etwaige Rezidive schwinden prompt unter dem Einfluss einer neuen Bestrahlung.

Wir wollen hier die Schlussfolgerungen Kienböcks und Schiffs wörtlich anführen, um zu zeigen, wie hoch diese Methode bei den genannten Krebsformen eingeschätzt wird. In seinem Buche „Radiotherapie“ sagt Kienböck: „Radiotherapie ist in solchen Fällen

einem chirurgischen Eingriff, bei dem ja auch gesundes Gewebe exziiert und oft Plastik notwendig, vorzuziehen und führt zu besserem kosmetischen Resultat, was namentlich an Augenlidern, Zunge und Lippen in Betracht kommt“. (Die Betonung durch gesperrten Druck gehört dem Autor.) Schiff kommt nach kritischer Beurteilung seiner aus 1000 Fällen bestehenden Statistik und Umfrage bei verschiedenen Chirurgen und Dermatologen zu einem ähnlichen Schluss: „Die günstige Wirkung der Röntgenstrahlen auf Epitheliome ist unbestreitbar; von besonderer Wichtigkeit ist es, das moralische Moment zu betonen, welches darin liegt, dass man durch Anwendung der Röntgenstrahlen dem Patienten eine Operation erspart, wobei das Resultat nicht allein von gleichem Werte in Bezug auf die Heilung, sondern auch in kosmetischer Beziehung von viel höherem Werte ist.“

Um nun zu unserem eigentlichen Thema überzugehen, zur Röntgenbehandlung der tiefer sitzenden malignen Neoplasmen, so sind hier die Heilerfolge im allgemeinen viel schlechter, als bei den Epitheliomen. Darin stimmen die meisten Autoren überein, obgleich auch hier die Meinungen zwischen hoher Begeisterung und vollem Pessimismus gegenüber der Methode schwanken. Einige wollen, wenn auch nicht sehr oft, volle Heilungen gesehen haben, die anderen haben nie ein tiefer sitzendes Karzinom unter dem Einfluss der Röntgenstrahlen schwinden gesehen.

Wir werden später die Beurteilung der Methode genauer betrachten und wollen uns nun zu den Literaturangaben über Röntgenbestrahlung der Karzinome selbst wenden. Wir benutzen dazu zum Teil die schon vorhandenen Statistiken (Schär), zum Teil haben wir das Material selbst zusammengesucht und bemerken dabei, dass wir die Fälle bloss in Hauptzügen angeben werden.

ohne auf Details, besonders technische einzugehen, da die Angaben über Fokusbildung, Expositionszeit, Qualität der Röhre u. s. w. nach den heutigen Anschauungen (Dessauer) doch sehr wenig über die Wirksamkeit der Strahlen selbst uns aufzuklären vermögen.

Ohne auf Vollständigkeit Anspruch zu erheben, wollen wir uns an eine chronologische Wiedergabe der Fälle halten.

Ueber Despeignes's Fall von 1896 und Gochts von 1897 haben wir schon in der Einleitung mitgeteilt.

Johnson et Merill (Philadelphia Medical Journal No. 8, 1900) publizieren einen Fall von ausgedehntem Mammakarzinomrezidiv. Die Bestrahlung hat keinen Erfolg gehabt und bloss die Schmerzen gelindert.

Clark (Brit. med. Journal 1901 Juni). Ein exulzeriertes Karzinom der rechten Mamma bei einer 60jährigen Frau. Nach energischer Röntgenbestrahlung bedeutende Verkleinerung des Tumors und der Achseldrüsen.

Lejeune (Archives d'Electricité médicale 1902 April). Ein Karzinomrezidiv der Mamma und Achselhöhle. Behandlung hat Linderung der Schmerzen, Erweichen des Tumors und Verschwinden der Oedeme zur Folge. Später allgemeine Karzinose. Exitus letalis.

Pusey (Journal of Amer. med. Association 1902 April). Es handelt sich um eine Publikation verschiedener Krebsfälle, unter denen auch einige Mammakarzinome sind. Seine Ergebnisse sind zum Teil glänzend. Er sah Heilung bei einem inoperablen Mammakarzinom eintreten, fügt aber sofort hinzu, dass die Röntgentherapie keineswegs die Chirurgie ersetzen soll und darf nur bei inoperablen Fällen angewandt werden.

Eijkman (Krebs und Röntgenstrahlen, G. Fischer, Jena 1902) beschreibt 3 inoperable Krebsfälle. 1. Karzinom der rechten Brust bei einer 61 Jahre alten Frau, exulzeriert. Schmerzen und Oedeme, Achseldrüsen- und

Klavikulardrüenschwellungen. Nach monatlicher Röntgenbehandlung Reinigung der Wunden und Schwinden des unangenehmen Geruches. Abstossung von grossen nekrotischen Massen. Nach genauer Beschreibung des weiteren Verlaufes dieses interessanten Falles, sagt Eijkman: „Es lässt sich konstatieren, dass: a) vom ersten Augenblick des Verfahrens Verschlimmerung nicht eingetreten ist, im Gegenteil, schon bald zeigte sich eine tatsächliche Besserung, b) sämtliche allgemeine und örtliche Krankheits-symptome genesen oder in wenigen Monaten viel besser geworden sind, c) vom Krebs ist keine Spur mehr wahrnehmbar. Dieses neue Verfahren hat dieser Patientin also gegeben ungefähr alles, was man von einer Heilmethode erwarten kann und dies zwar in einem Falle, der bisher allgemein als sehr weit fortgeschritten und hoffnungslos betrachtet wurde“. 2. Rachenkrebs bei einer 73jährigen Frau. Ausgedehnte Neubildung sich auf die Zunge, den Mundboden und Innenfläche des Unterkiefers fortsetzend. Drüsenmetastasen am Sternocleidomastoideus. Nach 1 $\frac{1}{2}$ jähriger Behandlung allmähliches Schwinden der Geschwulst. „Das Verfahren hat der Kranken schon sehr viel gegeben und man hat Grund anzunehmen, dass wir noch mehr erreichen werden“. 3. Krebs der seitlichen Halsgegend. Sehr gute Heilungstendenz, der Patient ist aber plötzlich an unbekannter Ursache gestorben.

Wir haben die Angaben Eijkmans etwas näher betrachtet, da er zu den wenigen Forschern gehört, die sehr optimistisch über die Heilerfolge bei den tief sitzenden Karzinomen urteilen. Er wollte auch Versuche bei Magen-, Leber- und Uteruskrebsen anstellen (ob er schon darüber was publiziert hat, ist uns nicht bekannt) und fügt hinzu: „a priori lässt sich als wahrscheinlich hinstellen, dass sich die Wirkung auch hier einstellen wird, da doch die Röntgenstrahlen leicht durch die ganze

Dicke des Körpers dringen können“. Leider hat sich die Sache aber ganz anders herausgestellt und wir stehen eben jetzt vor der Aufgabe, die Tiefenwirkung der Röntgenstrahlen zu erhöhen.

Dawson Turner (Brit. med. Journal Sept. 1902). Oft rezidivierendes Mammakarzinom bei einer 45jährigen Frau. Nach 8 Sitzungen Verschwinden des Tumors. Derselbe hält (in der Sitzung d. Edinb. med. Society November 1902) einen Vortrag über Heilerfolge der Radiotherapie und kommt zum Schlusse, dass Radikalheilung der Karzinome nie eintritt, aber sehr oft eine Besserung, besonders bei den Mammakrebsen. Von 18 inoperablen Karzinomen konnten 15 gebessert werden.

Skinner (New York med. record 1902 27. Dez.) behandelte 33 Fälle von tiefsitzenden Karzinomen und konnte 3 völlige Heilungen und 13 bedeutende Verkleinerungen des Tumors beobachten. Bei den übrigen war keine Besserung zu bemerken. Besonders günstig werden die Schmerzen beeinflusst. Der Verfasser möchte Röntgenbestrahlung mit Operation verbinden, indem er teils vor, teils nach der Operation bestrahlt.

Grubbe (Zeitschr. für Elektrother. 1903 Band V No. 1) hat bei 5 Vaginalepitheliomen gute Resultate aufzuweisen; von 13 Zungenkrebsen waren 7, von 20 Rachenkrebsen 6 geheilt. Er meint, dass man nach jeder Operation prophylaktisch bestrahlen sollte.

Lowe (London Röntgen Society, 1903 Jan.), gibt 4 Fälle von malignen Geschwülsten an. Fall 1. Ein langsam wachsendes Mammakarzinom mit starken Schmerzen. Nach Bestrahlung Verschwinden der Schmerzen, Rückgang des Tumors. Fall 2. Ein Tumor des Larynx-einganges bei einem 51jährigen Manne. Verkleinerung der Neubildung, Besserung der Schluckbeschwerden. Fall 3. Magenkarzinom. Verkleinerung der Geschwulst. Fall 4. Mediastinalsarkom. Besserung des Allgemein-

zustandes. Ueber weiteren Verlauf der genannten Fälle nichts bekannt.

Mikulicz und Fittig (Beiträge zur klin. Chir. 1903 Heft 3). Ein tiefgreifendes Karzinom der Mamma bei einem 52jährigen Manne (histologisch bestätigt) mit ausgedehnten Drüsenmetastasen in den Achselhöhlen. Nach wenig Bestrahlungen auffallende Besserung. Probeexzision neben der früheren — keine Karzinomzellen mehr nachweisbar. Nach dreimonatlicher Behandlung völlige Heilung mit fester Narbenbildung.

A. T. Holding (Albany Medic. Annals 1903 Febr.) sah ziemlich guten Erfolg bei zwei inoperablen Mammakarzinomen; an ein völliges Heilen glaubt er aber nicht. Auch er hebt die schmerzlindernde Wirkung der X-Strahlen besonders rühmlich hervor.

Ch. W. Allen (Journ. of cutan. diseases, Febr. 1903) teilt auch über Erfolge mit, allerdings in einer allgemeineren Statistik, wo die tiefer sitzenden Geschwülste von den Hantkarzinomen nicht unterschieden, also nicht speziell besprochen werden.

Scully (New York Med. News 1903 7. Febr.) sah bei 2 Fällen von Cervixkarzinomen überraschend guten Erfolg, indem die Blutungen sistierten, die Geschwulst schrumpfte und schliesslich ganz verschwand.

Im Bulletin de l'academie de médecine, Sitzung vom 9. Juni 1903, finden wir eine interessante Mitteilung von Lemoine et Doumer über Heilung eines Magenkarzinoms bei einer 64 Jahre alten Frau. Die Diagnose war mit Sicherheit zu stellen. Nach 7 Sitzungen schwand der Tumor. Nach 4 Monaten (zur Zeit ihrer Mitteilung über den Fall) befand sich die Patientin vollständig wohl. — Bei einer anderen 45jährigen Frau waren 2 harte, unregelmässig gestaltete Tumoren in der Magengegend nachzuweisen, die etwa an der grossen Kurvatur und am Pylorus sassen. Die Patientin hatte

oft Blutbrechen. Nach zweimonatlicher Behandlung mit Röntgenstrahlen bedeutende Besserung des Allgemeinbefindens, des Appetits. Auch der lokale Befund war günstig. — Die Verfasser haben noch eine Anzahl anderer Fälle behandelt, Mamma-, Uterus-, Oesophagus-, Kardiakarzinome und sind im allgemeinen mit der Methode zufrieden, nur in wenigen Fällen hat sie vollständig versagt.

Morton (New York med. record 1903 Mai) hat 11 Fälle von Mammakarzinomen behandelt und fand überall bedeutende Besserung. Aber auch er ist sehr vorsichtig in der Beurteilung der Heilerfolge und fordert an erster Stelle operatives Vorgehen, erst dann Bestrahlung zur Verhütung von Rezidiven.

Weitere Mitteilungen macht Exner (Wien. Klin. Wochenschr. 1903 No. 25). Er hat 3 inoperable Mammakarzinome mit Metastasen der Röntgenbestrahlung ausgesetzt. Im ersten Falle hat die foetide Jauchung unter dem Einfluss der Behandlung aufgehört und die Wunde bedeckte sich mit reinen Granulationen. Das Endresultat war aber nicht günstig wegen Abbrechung der Behandlung seitens der Patientin. Im 2. Falle ist eine Verkleinerung der Tumoren eingetreten. Im 3. Falle war der grosse Tumor verschwunden und auch die Metastasen in der Haut sind abgestossen worden. Also ein sehr guter Erfolg.

Auffallend guten Erfolg hatten Robinson und Wienfield bei 2 inoperablen Brustkrebsen zu verzeichnen. Der Fall von Wienfield kann Dauererfolg aufweisen.

Perthes (32. Kongr. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Juni 1903) hat in 6 Fällen von Mammakarzinom mit Hautmetastasen Verkleinerung der Tumoren und Verschwinden der Metastasen gesehen.

Kronfeld (Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte, Chir. Abt. Cassel 1903) bespricht genau einen dauernd

geheilten Fall von inoperablem Brustkrebs mit Hautmetastasen. Die Kranke wurde im Institut von Dr. Schiff röntgenisiert. Nach der 3. Bestrahlung liessen die Schmerzen nach, die jauchige Sekretion verminderte sich. Nach etwa halbjähriger Behandlung sieht man nunmehr eine glatte, von leicht erweiterten Kapillaren durchzogene Wunde. Die histologische Untersuchung von einem exzidierten Gewebestückchen ergab doch noch kleine Nester von Geschwulstzellen, obwohl die Frau sich gesund fühlte.

Scheppegrell (Arch. d'Electr. méd. 1903 pag. 451) berichtet über einen Fall von Larynxkarzinom, das durch Röntgenstrahlen geheilt wurde. Patient verweigerte eine Operation. Die Behandlung rief zuerst sogar eine Verschlimmerung des Leidens hervor, Steigerung der Schmerzen, reichlicheren Auswurf. Nach einigen Tagen hat sich der Zustand des Kranken aber auffallend gebessert, die Geschwulstmassen waren fast ganz geschwunden, der Schmerz hörte auf, allmählich vernarbten auch die Ulzerationen. Nach 2 Monaten war noch kein Rezidiv eingetreten, die Aphonie hat sich sogar gebessert.

Zwei andere Autoren kommen zu sehr optimistischen Schlussfolgerungen, nachdem sie eine Anzahl mit X-Strahlen behandelten Karzinomfällen mitgeteilt haben.

Mondain (Arch. d'Electr. méd. 1903 pag. 551) hat ein Mammakarzinom mit Drüsenmetastasen nach sehr heftiger Bestrahlung, wobei eine Verbrennung 2. Grades entstanden war, schwinden gesehen. Er meint, dass „c'est à l'heure actuelle la méthode de choix pour le traitement de cette terrible maladie“.

W. S. Morton (Ref. Arch. d'Electr. méd. 1903 pag. 577) kommt nach Beurteilung seiner 19 Krebsfälle, die zum Teil geheilt, zum Teil gebessert sind, zur Anschauung, dass die Behandlung mit Röntgenstrahlen nicht untzählbarer ist, als diejenige durch das Messer.

Richmond (New York med. Journ. Mai 1903) berichtet über einen interessanten Fall von Nierenkrebs. Er gibt genau die ganze Krankheitsgeschichte an. Nach 12wöchentlicher Behandlung war die Geschwulst verschwunden.

Barney (Ref. Archives d'Electr. méd. 1903 p. 578 579, 637) hat unter 13 Brustdrüsenkrebsen 5 Heilungen gehabt.

In der 76. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Breslau 1904 sagt, ohne besondere Kasuistik anzugeben, H. Strebel u. a. folgendes: „Sicherlich haben diejenigen Chirurgen recht, welche nicht zugeben wollen, dass man Fälle, welche für eine Messeroperation gute und beste Chancen bieten, erst noch, oder gar allein mit Röntgenstrahlen behandelt, weil eben erfahrungsgemäss in vielen Fällen, besonders von Karzinom und Sarkom dies Verfahren total versagt. Es gibt aber eine Reihe von Karzinomfällen und hierher gehören besonders solche mit oberflächlichem Sitz, oberflächliche und gut zugängliche Rezidivformen, metastatische Krebsknoten, ferner eine Reihe von Sarkomformen, welche von kompetenten Röntgentherapeuten und Chirurgen zur teilweisen oder totalen Rückbildung gebracht werden konnten“.

Fittig (Beitr. zur klin. Chir. Band 42, H. 2) veröffentlicht 37 Karzinomfälle, unter denen 11 die Brustdrüse und 5 den Oesophagus betrafen. Die Behandlung der Mammakrebse war wenig aussichtsvoll, da es sich meist um schnell um sich greifende Formen mit Metastasenbildung handelte. In zwei Fällen sah er doch vollständiges Schwinden des Tumors, zweimal trat nach anscheinender Heilung ein Rezidiv ein. Die übrigen Fälle zeigten geringe Besserung, zum Teil sogar Verschlechterung des Zustandes. Die Behandlung der Oesophaguskarzinome war resultatlos, da es wegen der schwierigen Lage den ganzen Tumor zu bestrahlen unmöglich war. Im Allge-

meinen bevorzugt der Verfasser bei Brustkrebsen einen operativen Eingriff, obwohl in vereinzeltten Fällen durch Bestrahlung wirklich glänzende Resultate zu verzeichnen sind.

Köhler und Herxheimer (Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. B. VIII, H. 5) beschreiben genau einen Fall von mächtigem, exulzeriertem Mammakarzinomrezidiv, das unter dem Einfluss der Röntgenbehandlung sich bedeutend verkleinert hat und vollständig vernarbte. Der Fall ist deswegen von Interesse, weil nachher genauer Sektionsbefund erhoben werden konnte. Es handelt sich um eine 50jährige Frau, die ihre Geschwulst schon vor 16 Jahren bemerkt haben will. Mit 43 Jahren Operation. Rezidiv. Nun innere Behandlung. Die Patientin klagt über heftige Schmerzen. 11 Wochen nach der ersten Bestrahlung war ein eklatanter Erfolg zu bemerken. Nach weiteren 7 Wochen war die ganze Geschwürsfläche überhäutet, Tumor fast verschwunden. Die Patientin starb einige Wochen darauf an allgemeiner Kachexie. Bei der Autopsie äusserlich kein Tumor sichtbar. Bei genauer histologischer Untersuchung stellte sich heraus, dass in allen stark belichteten Partien die Karzinomnester eine vacuolisierende Degeneration erlitten, die allmählich an den weniger belichteten Stellen an Intensität abnimmt. In den Lungen fanden sich Metastasen, die aber schon vor der Behandlung mit Hilfe der Durchleuchtung entdeckt wurden. Die Verfasser meinen, dass man in allen Fällen von Mammakarzinom nach Lungenmetastasen fahnden sollte (Durchleuchtung), da ähnliche Fälle, die äusserlich als leicht erscheinen, doch nicht operiert werden dürfen, indem die Prognose als sicher ungünstig zu stellen ist. Dieser Umstand mag auch erklären, warum trotz vollständigen Verschwinden eines Tumors nach Bestrahlung die Kranken ihrem Leide oft doch erliegen.

Anf dem ersten Kongress der deutschen Röntgen-gesellschaft zu Berlin 1905 hat man sich sehr intensiv mit den Heilerfolgen bei Karzinombestrahlungen beschäftigt. Wir wollen hier in Kürze die angeführte Kasuistik wiedergeben.

Zuerst hat Albers-Schönberg einen Fall von multiplen Sarkomen der Kopthaut vorgeführt, die abgeheilt sind, und die nach späteren Mitteilungen zwei Jahre nach der Behandlung rezidivfrei blieben.

Bouchacourt und Haret berichten über 3 Fälle von Endodiatherapie, die darin besteht, dass man speziell geformte Röhren in das Rektum oder die Vagina einführt.

Fall 1. Eine 53jährige Frau mit inoperablem Karzinom des collum uteri, das heftige Schmerzen verursacht und mit fötidem Ausfluss einhergeht. Nachdem die Pat. in 3 Wochen 16 H. (Holzknecht) bekommen hat, also eine sehr hohe Dosis, hat sich der lokale Befund sehr gebessert, der Ausfluss und die Schmerzen sind zurückgegangen. Trotzdem ging der Prozess im Innern weiter vor sich, indem verschiedene Drüsenmetastasen entstanden sind und die allgemeine Kachexie sich gesteigert hat.

Fall 2. Abermals ein Karzinom des collum uteri. Bedeutende Besserung. Die Patientin entzieht sich der weiteren Behandlung.

Fall 3. Ein inoperabler Prostatakrebs, mit Hilfe einer in das Rektum eingeführten Röhre behandelt. Der Kranke hat wegen Schmerzen Selbstmord begangen. Aus ihren Fällen ziehen Bouchacourt und Haret den Schluss, dass die durch die einpoligen Röhren produzierten Röntgenstrahlen dieselbe Wirkung auf lebende Gewebe ausüben, wie die durch Normalröhren hervorgebrachten.

Haret (Paris) weiss über noch einen Fall von Uteruskrebs zu berichten, der mit Erfolg durch X-Strahlen behandelt worden ist. Die Frau wurde wegen hohen Alters

(75 Jahre) nicht operiert. Mit Speculum und Zange wurde das Collum vorgezogen und bestrahlt. Vorzügliche Wirkung. Haret erblickt die Ursache des Erfolges in sehr früher Behandlung des Krebses und meint, es wäre oft angezeigt, bevor man sich zu einem grossen Eingriff entschliesst, die Kranken zu bestrahlen. Sie würden sich für diese Art von Behandlung sehr gerne entschliessen und man hätte den grossen Vorteil einer sehr frühen Behandlung, da doch eine Operation die Patienten möglichst weit hinausschieben.

Eine grössere Statistik führen Prió und Comas (Barcelona) an. Sie behandelten ausser vielen Epitheliomen 15 Mammakarzinome, ein Karzinom des Magens, ein Rektum- und 3 Uteruskarzinome. Von diesen sind nach ihren Mitteilungen zwei Mammakarzinome geheilt, 3 Brustkrebse und 1 Uteruskarzinom zeigten eine Besserung, konnten aber nicht zur Heilung gebracht werden. Bei den übrigen war die Behandlung ganz vergebens. Bei den geheilten Fällen war kein Ulcus vorhanden und die Tumoren sasssen nicht sehr tief. Nach gewissenhaftem Nachdenken über den Heilungsprozess kommen die Verfasser zum Schluss, dass von den tiefer sitzenden Karzinomen diejenigen bestrahlt werden sollen, die: a) nicht sehr umfangreich, gut begrenzt sind und langsam wachsen; b) die inoperablen Neubildungen, als einzige Zuflucht, weil immerhin noch eine Besserung zu erwarten ist, als Linderungsmittel gegen die Schmerzen, zur Unterdrückung des jauchigen Sekrets, zur partiellen Vernarbung der ulzerierten Teile; c) junge Rezidive bei operierten Fällen und Operationsnarben; d) bei sehr grossen inoperablen Neubildungen sollte zuerst der Chirurg einen Teil abtragen, um neue Bahnen für die Strahlen zu eröffnen, wohin sie sonst nicht gelangen könnten.

E. Unger (Berlin) drückt sich sehr skeptisch über das Verfahren aus. Er glaubt nicht an dauernde Heilung

und zitiert den oben angegebenen Fall von Mikulicz und Fittig, die in einer zweiten Publikation bald über ein Fortschreiten des Karzinoms berichten konnten. Er selbst behandelte 18 Kranke mit Brustkrebs und beobachtete sie lange Zeit hindurch. Fall 1. Eine 56jährige Frau mit grossem, nicht verschieblichem Tumor der Mamma und vielen Hautmetastasen. Zwei Knoten wurden für histologische Zwecke exzidiert, ein bestrahlter und ein unbestrahlter. Die Strahlen zerstören Krebszellen, gelangen aber nicht tief. Nach genauer Untersuchung dieses Falles sagt Unger folgendes: „Unter dem Einfluss der Strahlen können oberflächliche Knoten, insbesondere kleine Metastasen schwinden; dieser Effekt reicht in eine Tiefe von etwa 5 mm., darüber hinaus wird die Entwicklung des Karzinoms nicht wesentlich beeinflusst.“ Die anderen Fälle betrafen schon operierte Kranke mit Rezidiven, bei denen er keine Erfolge zu verzeichnen hat. Nach Zusammenfassung seiner Auseinandersetzungen sieht er die Bedeutung der Röntgentherapie in günstiger Beeinflussung der Schmerzen, Vernarbung einiger Granulationen, Verkleinerung der Hautmetastasen. Sonst aber, wo noch Operation Aussicht auf Erfolg hat, sind die Strahlen beim Brustkrebs nicht indiziert. „Und je mehr wir durch frühzeitige Diagnose die Prognose der Operation bessern, um so seltener werden wir genötigt sein, unsere Kranken zu bestrahlen.“

T. Sjögren (Stockholm) hält einen Vortrag „Ueber prophylaktische Röntgentherapie bei malignen Tumoren.“ Verfasser hat 10 Fälle von neuoperierten Mammakrebsen und 2 Fälle von Sarkom prophylaktisch bestrahlt. 1—3 Monate nach der Operation war bei keinem von den Fällen Rezidiv eingetreten.

H. Wohlgemuth (Berlin) will beweisen, dass die Wirkung der X-Strahlen bei Mammakarzinom in eine Tiefe von 3—4 cm gelangt. Er stellt eine Patientin von

76 Jahren vor, die ein apfelgrosses ulzeriertes Karzinom der linken Mamma hatte. Nach 52 Sitzungen war der Tumor vollständig geschwunden.

R. Kienböck (Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgen., Bd. IX, H. 5) publiziert eine grössere Arbeit „Ueber Röntgenbehandlung der Sarkome.“ Er benutzt eine grosse Kasuistik von verschiedenen Autoren und bespricht auch 10 eigene Fälle. Leider ist es uns unmöglich, auf diese interessante Arbeit näher einzugehen, da sie doch in unser eigentliches Thema nicht hineingehört. Wir wollen bloss seine allgemeinen Folgerungen an dieser Stelle wiederholen. Erfolg und Misserfolg haben sich wie 3 : 1 verhalten, Schrumpfung und vollkommener Schwund der Geschwülste wider wie 3 : 1. Sarkome von verschiedener histologischen Zusammensetzung verhalten sich ziemlich gleich gegenüber der Röntgenbestrahlung. Nur Osteo- und Chondrosarkome scheinen weniger empfindlich zu sein. Als besonders dankbares Objekt gelten die oberflächlich gelegenen, von der Haut oder den Lymphdrüsen ausgehenden, in raschem Wachstum begriffenen weichen Tumoren. Der Verfasser glaubt auch behaupten zu dürfen, dass es keine schädliche Wirkung der Röntgenstrahlen auf Sarkome gibt und dass eine vollkommene Heilung der Sarkome durch Bestrahlung vorkommt.

Im zweiten Röntgenkongress 1906 beschäftigt man sich schon viel weniger mit der Frage der Röntgentherapie der Karzinome.

H. E. Schmidt (Berlin) hat bei den eigentlichen Karzinomen kein befriedigendes Resultat gesehen, in einigen Fällen sah er sogar ein rascheres Wachsen des Tumors und Auftreten von Metastasen. Er möchte also die Röntgenbehandlung nur für die Epitheliome beibehalten.

Rosenberger (Würzburg) berichtet über 40 Fälle von bösartigen Neubildungen: 11 Kankroide, 20 Karzi-

nome, 3 Endotheliome, 6 Sarkome. Unter den 20 Krebsfällen war 9 mal kein Erfolg zu verzeichnen, die Schmerzen schwanden nicht. Es handelte sich um rezidivierende Brustkrebse. Geringer Erfolg trat ein bei 3 Unterkieferkrebsen. Bei einem oft rezidivierenden Krebs der Mammagelang es ihm dreimal die neugebildeten Tumoren zum Verschwinden zu bringen. Darauf starb aber die Patientin an Lungenentzündung, wahrscheinlich karzinomatöser Natur. Auch bei einer anderen 50jährigen Frau hat er Erfolg zu verzeichnen, auch sie verstarb aber ganz plötzlich. Bei zwei anderen Fällen tritt Besserung ein, Linderung der Schmerzen. — Als Glanzpunkt seiner Resultate bezeichnet Verfasser einen Fall von Mammakarzinom bei einer 65 Jahre alten Frau, die von ihm schon früher zweimal operiert war, aber wegen eines sehr schmerzhaften Rezidives wieder zur Behandlung kam. Von einer Operation konnte nicht mehr die Rede sein. Nach einigen Bestrahlungen, die zweimal wegen Ekzem unterbrochen werden mussten, trat vollständige Heilung mit Verschwinden jeglicher Beschwerden ein. — Bei den Sarkomen hat er keine günstigen Resultate gehabt.

Steiner (Zeitschr. f. mediz. Elektrolog. u. Röntgenol. B. 9, Heft 4 u. 5). Die Frage, inwiefern die Radiotherapie heutzutage bei der Behandlung bösartiger Geschwülste (Karzinome, Sarkome, Lymphome) mit der chirurgischen Behandlung konkurrieren kann, beantwortet der Verfasser folgendermassen: Bei Zungen- und Speiseröhrenkrebs kann die Bestrahlung nur schmerzlindernd wirken. Bei Brustkrebs unterscheidet er operable, rezidivierende und inoperable Tumoren. Die ersten sollen dem Chirurgen überwiesen werden, Rezidive und inoperable Tumoren dem Röntgenologen. Von anderen inneren Krebsen geben nach Steiner noch die Uteruskarzinome die besten Aussichten, aber nur die inoperablen Fälle sollen bestrahlt werden.

Gottschalk (Stuttgart) berichtet auf dem dritten Röntgenkongress 1907 über 12 Fälle von Brustkrebs, einen Fall von Karzinoma ventriculi und 6 Sarkomfälle. Von den 12 Mammakarzinomen waren 9 inoperabel, drei sind wegen Altersschwäche oder Messerfurcht nicht operiert worden. Von den inoperablen Fällen hat der Verfasser den Eindruck gewonnen, als ob die Bestrahlung oft die heftigen Schmerzen gemildert und vielleicht das Ende der unglückseligen Kranken für einige Monate hinausgeschoben hat. — Die drei anderen Fälle, die nicht soweit vorgeschritten waren, haben sich ganz anders gestaltet. Im ersten Falle bei einer 70jährigen Frau mit grossem exulzeriertem Karzinom der Brust konnte das Neoplasma, wie auch die Drüsenmetastasen zum Schwinden gebracht werden. Nach 9 Monaten völliger Heilung trat ein Rezidiv ein. Der zweite Fall, der eine 64jährige Kranke betraf, heilte nach 44 Bestrahlungen mit derber reaktionsloser Narbe, auch die Drüsen in der Achselhöhle schwanden. — Der dritte Fall betraf eine Frau von 55 Jahren ohne Drüsenschwellung mit gut begrenzbarem hühnereigrossem Tumor, der nach 21 Bestrahlungen vollständig geschwunden war, ohne bei der Patientin irgendwelche Beschwerden zu hinterlassen. Der Verfasser benutzt die Worte Rosenbergers und sagt: „Für das Messer günstig geartete Fälle von bösartigen Neubildungen ergeben auch bei der Behandlung mit Röntgenstrahlen günstige Resultate und umgekehrt.“ Er fügt aber hinzu, dass das Messer doch an erster Stelle bleiben muss. — Der Fall vom Magenkarzinom betraf einen 72 Jahre alten Arzt aus der Schweiz. Das Neoplasma war inoperabel. Die Bestrahlung schien hochgradige Besserung hervorgerufen zu haben, wie der Kranke es selbst zugibt. Nach 7 Monaten ist er an Insuffizienzerscheinungen des Herzens mit Oedemen und Dyspnoë gestorben, wie der ihn zuletzt behandelnde

Arzt mitgeteilt hat. Es sollen keine Retentionerscheinungen und auch keine Metastasen gewesen sein. — Bei den 6 Sarkomfällen hatte Gottschalk keinen Erfolg zu verzeichnen. Er meint, dass das Sarkom der Röntgentherapie weniger zugänglich ist, als das Karzinom.

Judd (New York med. record 29. Dez. 1906) sah von 14 Sarkomfällen, teils inoperablen 6 heilen, 3 sich etwas bessern; 5 Patienten starben an ihrem Leiden. Die geheilten Fälle waren zum Teil sehr ausgedehnte Neoplasmen, ein Fall betraf sogar eine sehr bösartige Geschwulst — ein Melanosarkom der Ferse.

J. F. Fischer (Hospitalstidende 1906 No. 36) berichtet über glänzenden Erfolg in einem Falle von mächtigem Bauchsarkom bei einem 21jährigen Mädchen. Nach 4½monatlicher Behandlung vollständige Heilung. Die Patientin war zur Zeit der Publikation 2 Jahre rezidivfrei.

Im Archives d'Electricité médicale No. 223 veröffentlicht Béclère einen Artikel: „Die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf maligne Tumoren“. Die Arbeiten anderer Autoren zusammenfassend, meint Béclère, dass Tumoren der Brustdrüse in allen Stadien durch X-Strahlen beeinflusst werden, die langsam wachsenden ausnahmsweise auch vollständig geheilt. Bei Rezidiven und Metastasen ist es das einzige Mittel, das Leben der Kranken zu verlängern und die Schmerzen zu lindern. Von den Sarkomen werden manche Formen sehr gut beeinflusst, andere garnicht. In Zukunft ist ein Zusammenwirken von Chirurgen und Röntgenologen zu erwarten.

Zu einem ähnlichen Schluss gelangt George C. Johnston (Amer. Quarterly of Röntgenol. I. 4).

E. Martini macht (Ber. d. königl. med. Akad. v. Turin Febr. 1907) eine Mitteilung „Ueber zwei Fälle von Paraplegie als Folgen von Röntgenbestrahlung maligner Tumoren“. Der Verfasser schreibt die Lähmung

einer Wirkung der durch rapiden Zerfall der Neubildung gebildeten Toxine auf das Rückenmark zu.

Auch Negro weiss in derselben Versammlung über einen ähnlichen Fall zu berichten. Nach raschem Zerfall eines Lymphosarkoms ist Myelitis aufgetreten, die in 10 Tagen zum Tode des Patienten geführt hat.

Steiner (Fortschr. a. d. Geb. d. Röntg. Band XII, Heft 1) bestreitet diese Anschauung von Martini. Einer von den an Paraplegie gestorbenen Patienten war Luetiker — dieluetische Infektion erklärt also in genügendem Masse das Auftreten einer Lähmung. Der zweite Fall lässt sich nach Steiners Meinung durch Kompressionszustände und Zirkulationsstörungen seitens des Tumors erklären.

Ich will noch zwei Fälle von R. Kienböck (Radiotherapie) anführen, da er sie als typisch, besonders den ersten, bezeichnet. Eine 42jährige Frau mit grossem inoperablem Mammakarzinom. Die Ränder der Geschwulst sind hart und wulstig, im Zentrum jauchiger Zerfall, heftige Schmerzen im Arm, Kachexie. Nach Bestrahlung zunehmende Besserung, die nur ein paar Tage durch hohe Temperatursteigerungen gestört wurde (Röntgentoxämie). Das Geschwür reinigt sich, der Tumor wird kleiner, der Foetor schwindet. An anderen Stellen treten aber neue Knoten auf, die Kachexie schreitet fort. Exitus nach $\frac{1}{2}$ jähriger Behandlung. Fall 2. Ein faustgrosser, knolliger Tumor der linken Mamma bei einer 80jährigen Frau. Schwellung der Supraklavikulardrüsen. Schmerzen und einige fötid riechende ulzerierte Stellen. Nach wenigen Bestrahlungen werden die Schmerzen, sowie die Sekretion geringer, die Ulzerationen überhäuten sich. Nach 6 Wochen hat sich der Tumor auf ein $\frac{1}{4}$ seines früheren Volumens verkleinert und wird auf der Unterlage verschieblich. Nach $1\frac{1}{2}$ Jahren, indem die Bestrahlung eine Zeit lang sistiert hat, neues Wachs-

tum der Geschwulst, nach weiteren 9 Monaten trat plötzlich der Exitus ein.

Zuletzt führe ich noch die Arbeit von E. Martini an, die im 4. Heft (Band XII) der „Fortschritte auf dem Gebiete d. Röntgenstrahlen“ unter dem Titel „Ueber die durch Röntgenstrahlenbehandlung hervorgerufenen histologischen Veränderungen maligner Geschwülste“ erschienen ist. Von den 12 behandelten Fällen wollen wir nur einige uns näher interessierende hier betrachten.

Fall 1. Linksseitiges Mammakarzinom. Postoperatives rechtsseitiges Rezidiv. Unter dem Einfluss der Strahlen haben sich die Beschwerden gebessert, das Rezidiv ist allmählich ganz geschwunden, links hat sich der Tumor auf die Hälfte verkleinert, weiter nicht beeinflussbar. Operation. Vollständige Amputation der linken Mamma mit Ausräumung der Achselhöhle. Nach genauer histologischer Untersuchung des Neoplasma stellt sich heraus, dass die durch die Bestrahlung bedingten Zerstörungen und Veränderungen des Krebsgewebes bis in eine Tiefe von 1—2 cm reichen, während die reaktive Entzündung ausgedehnter ist. — Der 2. Fall, der Krebsmetastasen in den Lymphknoten der fossa supra- und subclavicularis nach Mammaamputation betraf, liess sich wenig beeinflussen. Die nächsten Fälle betrafen verschiedene Sarkome, auf die wir nicht näher eingehen wollen. Zuletzt Fall 12 — ein Adenokarzinom des Hodens bei einem 18jährigen Student. Der linke Hoden faustgross mit höckeriger Oberfläche. In den Leistendrüsen keine Schwellung zu fühlen, dagegen in der Bauchhöhle, links der Medianlinie grosse harte Massen durchzufühlen, nicht verschiebbar und teilweise prominent. Klinische Diagnose lautete auf inoperables Sarkom des linken Hodens mit Metastasen in den Lendenlymphknoten. Die Folgen der Röntgenbestrahlung waren günstig. Die Hodengeschwulst wurde um die Hälfte verkleinert, der Samenstrang ist

abgeschwollen, die grossen intraabdominalen Massen sind nur bei tiefer Atmung fühlbar. Auf Wunsch des Patienten wurde der Hodentumor entfernt. Es ging ihm anscheinend ganz gut. Nach einem halben Jahre starb er an allgemeiner, schwerer Kachexie. Mikroskopische Untersuchung stellt ein Adenakarzinom fest, das durch atypische Wucherung des Samenepithels entstanden ist.

Nach diesem Ueberblick der wichtigsten die Röntgenstrahlentherapie der Karzinome behandelnden Publikationen, wenden wir uns zu den diesbezüglichen Fällen der hiesigen Klinik.

IV.

Die an der Freiburger Klinik mit Röntgenstrahlen behandelten Fälle von malignen Tumoren.

Fall 1. Eine 70jährige Frau X. vor 3 Jahren (1905) in Amerika an linksseitigem Mammakarzinom operiert. Vor $\frac{3}{4}$ Jahren Rezidiv in der Narbe — nochmalige Operation. Verheilung der Wunde. Neuerdings Rezidiv. Bestrahlung in dreitäglichen Intervallen je 10 Minuten ein Vierteljahr lang fortgesetzt. Linderung der Schmerzen, Verminderung der Sekretion, die geschwürige Stelle kommt auch teilweise zu Ueberhäutung. Die Kachexie schreitet indessen fort. Exitus. Lungenmetastasen — mikroskopisch Karzinomgewebe. Karzinom der Brustwand.

Fall 2. Frau F. Mülhausen. November 1907. Vor einem Jahre Extirpation eines vorgeschrittenen Karzinoms der Brust. Seit 2 Monaten neuerdings Tumorbildung, die rasch wächst. Lanzinierende Schmerzen, keine Ulzeration. Vom 4.—13. November an jedem anderen Tage je 10 Minuten Bestrahlung mit harter Röhre. Keine Reaktion der Haut. Vom 25.—28. November tägliche Bestrahlungen. Erythem der Haut. Vom 18.—24. Dezember tägliche Sitzungen von je 10 Minuten. Der Tumor wächst langsam weiter. Ein Einfluss der Bestrahlung im günstigen Sinne ist nicht nachweisbar. Exitus zu Hause. Sektion nicht gemacht.

Fall 3. Frau D., 55 Jahre alt, Februar 1908. Vor $\frac{5}{4}$ Jahren Extirpation eines rechtsseitigen Mammapkarzinoms. Seit 3 Monaten 2 langsam wachsende Knoten in der Operationsnarbe, den Rippen fest aufsitzend, mit der Haut verwachsen, nicht ulzeriert. Anaemische, nicht

gerade kachektisch aussehende Patientin. Bestrahlung mit mittelharter Röhre, 20 cm. Fokusabstand vom 11. bis zum 28. Februar 3 mal wöchentlich je 9 Minuten. Reaktion 1. Grades. Vom 12. bis zum 30. März weitere Sitzungen in zweiwöchentlichen Abständen je 10 Minuten. Es werden nach dieser Zeit die Knoten langsam grösser, Schmerzen nehmen zu. Eine Ulzeration tritt indessen nicht ein. Auf dringenden Wunsch der Kranken nochmalige Operation. Unvollkommene Exzision der bis in die Rippen vordringenden Karzinommassen. Später rasches Wachstum mit schrankenloser Wucherung. Exitus nach 2 Monaten.

Fall 4. 32jähriger Patient von Jugend an an einem linksseitigen Leistenhoden leidend. Vor einem Halbjahr gab der Patient dem Arzt, der ihn wegen eines anderen Leidens untersuchte, an, dass der kleine Hoden in letzter Zeit sich vergrößert hätte und schmerzhaft geworden wäre. Der Arzt riet dringend zu einer sofortigen Operation, die der Patient indess verweigerte. Die Geschwulst vergrößerte sich im Laufe eines Vierteljahres derart, dass Patient kaum mehr gehen konnte und das Allgemeinbefinden sehr zurückging. Bei der Aufnahme fand sich in der linken Inguinalgegend ein doppelfaustgrosser gegen die Unterlage nicht verschieblicher derber Tumor, auf der Beckenschaufel eine ausgedehnte höckerige Geschwulst. Desgleichen eine Vergrößerung der oberflächlich gelegenen Leistendrüsen. Das Bein ist ödematös geschwollen, livid verfärbt und kann zum Gehen kaum mehr benutzt werden. Es bestehen ausserordentlich heftige Schmerzen im Bein und in der linken Beckenseite. Diagnose — Karzinoma des retinierten Hodens. Bestrahlung mit harter Röhre, 30 cm. Fokusabstand in Pausen von 3 bis 4 Tagen, im ganzen 50 Minuten. In den ersten 14 Tagen weitere Zunahme der Schmerzen und des Oedems des Beines. Keine Reaktion der Haut.

Nach weiteren 4 Wochen nach Bestrahlung von 10 Minuten jeden 2. Tag tritt eine auffallend rasche Verkleinerung sowohl der primären Geschwulst, als auch der Drüsenmetastasen ein. Haarausfall und Reaktion 1. Grades der Haut. Die Schmerzen verschwinden vollkommen, das Oedem des Beines geht langsam und stetig zurück und die Geschwulst ist nach Ablauf von 10 Wochen soweit verschwunden, dass in der Leistengegend nur eine kleine derbe Resistenz und auf der Beckenschaufel nichts Pathologisches mehr zu fühlen ist. Temperatursteigerungen traten während der Behandlung allgemein nicht auf. Patient hat sich derart erholt und ist vollkommen frei von Schmerzen und wieder im Besitz der Funktion seines Beines, dass er als gesund betrachtet die Klinik verlässt. Zu weiteren Bestrahlungen findet er sich trotz Zuratens nicht ein, wohl aber kommt er nach einem halben Jahr in sehr schlechtem Zustande mit ausgedehntem Rezidiv in der Leistengegend und heftigen Schmerzen sowohl hier als in der unteren Brust- und Lendenwirbelsäule zurück. Als eine erneute 14tägige Behandlung keine Besserung bringt, wird er trotz Abratens von seinen Verwandten nach Hause gebracht und stirbt dort nach einigen Wochen.

Fall 5. Frl. E. B. Patientin wurde wegen linksseitigen Tumors des Unterkiefers (mikroskopisch — Spindelzellensarkom) im November 1896, Dezember 1898, Dezember 1899, Mai 1904 und November 1904 operiert. Seit einigen Monaten erneute Schwellung mit heftigen Schmerzen. Status Juli 07: Die linke Unterkiefer- und Halsgegend wird von einem faustgrossen Tumor eingenommen. Die Haut darüber ist verdünnt, aber sonst nicht verändert. Die regionären Lymphdrüsen sind mässig vergrössert. Vom Mund aus gesehen, wölbt der Tumor sich in der hinteren Wangen- und Tonsillargegend soweit vor, dass das Schlucken ausserordentlich behindert ist.

Die Schleimhaut zeigt hier einige ulzerierte Stellen. Juli und August wöchentlich zwei Sitzungen von je 5 bis 10 Minuten, zusammen 120 Minuten. Bestrahlung mit harter Röhre. Bei ungenügender Abdeckung Haaransfall in der Schläfengegend und Reaktion 1. Grades der Haut. Der Tumor verkleinert sich stetig und die vorherigen heftigen Schmerzen verschwinden rasch. Anfangs September ist der Tumor auf $\frac{1}{3}$ seiner Grösse zurückgegangen, Schluckbeschwerden verschwinden, Allgemeinbefinden wesentlich gebessert. September und Oktober wöchentlich eine Sitzung von 10 Minuten. Im Dezember ist der Tumor bis auf eine kleine derbe Stelle am Kieferwinkel vollständig verschwunden und die infolge der halbseitigen Kieferresektion eingesunkene linke Gesichtshälfte wieder wie früher vorhanden. Die Haare der linken Schläfengegend wachsen wieder nach, am Hals und Gesicht geringe Pigmentation. Wohlbefinden. Januar bis März alle 14 Tage Sitzungen von 10 Minuten. Auch die Resistenz am Kieferwinkel ist jetzt vollständig verschwunden, so dass der Tumor nirgends weder äusserlich, noch vom Munde aus nachzuweisen ist. April—Mai alle 14 Tage Sitzungen wie bisher. Patientin bleibt rezidivfrei und wird als vorläufig geheilt vorgestellt. Sie bleibt jetzt trotz Ermahnung längere Zeit ausser Behandlung und stellt sich im Juli mit Schmerzen in der linken Kiefergegend und einer kleinen Drüsenschwellung am vorderen Rand des Sternokleidomastoideus (Rezidiv?) ein. Die eigentliche Kiefergegend ist nach wie vor eingesunken und lässt kein Rezidiv erkennen. Die Behandlung wird anfangs in 8-, dann in 14tägigen Intervallen wieder aufgenommen. Die Schmerzen verschwinden bald, ebenso geht die Schwellung am Halse rasch zurück. September 1908 (ein Jahr nach Beginn der Behandlung) nirgends eine rezidivverdächtige Stelle, keine Schmerzen, Wohlbefinden.

Fall 6. R. M., 50 Jahre alter Landwirt. Seit einem halben Jahr Schmerzen in der linken Leistengegend. Zunehmende Schwellung hier, sowie Oedeme des linken Beines. Status: gut genährter Patient, innere Organe gesund, in der linken Leistengegend an dem horizontalen Schambeinast aufsitzender harter Tumor. Die Haut darüber unverändert. Auf der Beckenschaufel eine mässig grosse unregelmässige Resistenz, starkes Oedem des linken Beines. Die Röntgenuntersuchung ergibt, dass der horizontale Schambeinast bis auf eine schmale Spange durch den Tumor zerstört ist. Juni 1907 5 Bestrahlungen im Abstände von 3 Tagen, zusammen 40 Minuten, harte Röhre, 30 cm. Fokusabstand. Reaktion 1. Grades mit Haaraustall. Eine Veränderung des Tumors ist nach Ablauf von 3 Wochen nicht nachweisbar. Die Schmerzen sollen etwas geringer geworden sein, desgleichen das Oedem (Bettruhe und Hochlagerung!). Juli und August 2 mal wöchentlich Bestrahlungen je 10 Minuten. Eine Reaktion der Haut tritt nicht auf. Eine merkliche Verkleinerung des Tumors ist ebenfalls nicht zu bemerken, doch gibt Patient an, dass die Schmerzen geringer geworden seien.

Fall 7. K., 59jähriger Maschinist, hat angeblich seit Januar ein kleines Geschwür am linken Zungenrand, gegenüber einem defekten Zahn. Seit 3 Monaten in Behandlung wegen Drüenschwellung an der linken Halsseite (Arsenkur!). In dieser Zeit rasche Vergrösserung der Drüsenpakete mit Zunahme der Schmerzen. Status März 1907: Am linken Zungenrand einpfennigstückgrosses Geschwür mit harten Rändern. Am Kieferwinkel eine derbe fest aufsitzende Infiltration. Am Sternokleidomastoideus eine in diese Schwellung übergehende zum Teil wohl schon erweichte Geschwulst. Therapie: Bestrahlung einen Tag um den anderen 10 Minuten mit harter Röhre. Patient gibt Schmerzlinderung an. Exitus nach 4 Wochen

an Glottisoedem. Autopsie ergibt ein Zungenkarzinom mit erweichten Drüsenmetastasen am Halse.

Fall 8. E. K., Mai 1904. Extirpation eines Lippenkarzinoms mit Ausräumung der regionären Drüsen. Mehrere Rezidivoperationen, zuletzt Dezember 1907. Erneutes Rezidiv. Verheilung der Operationswunde. Jetzt ausgedehnte Infiltration entlang dem linken Unterkiefer bis zum Kieferwinkel und Processus mastoideus. Oberflächliche Ulzeration in der Narbe. Vom 25. 2. bis 17. 3. 10 Sitzungen mit mittelharter Röhre, im ganzen 100 Minuten. Der Tumor wächst während der Bestrahlung. Patient verlässt die Klinik. Weiteres Schicksal unbekannt.

Fall 9. J. M., 62 Jahre alt. Seit 3 Monaten vor dem rechten Ohr ein langsam wachsender weicher Tumor, der in letzter Zeit aufgebrochen ist. Keine regionären Drüsen. Therapie: Bestrahlung vom 20. 2. bis 10. 3. wöchentlich zwei Sitzungen von 10 Minuten mit harter Röhre. Eine Verkleinerung des Tumors wird nicht erzielt, deswegen operative Entfernung (Operation wurde anfänglich abgelehnt) des nussgrossen ulzerierten Tumors, der sich in die Parotis hineinerstreckt. Operation im Gesunden (?). Mikroskopisch: Plattenepithelkarzinom. In die offene Wunde wird nach Beginn der Granulationen die Bestrahlung fortgesetzt (wöchentlich zwei Sitzungen von 10 Minuten). Nach 3 Wochen wird auf der gut granulierenden Wunde transplantiert. Patient wird mit geschlossener Wunde entlassen, kehrt aber bereits nach 14 Tagen mit kleinem Rezidiv zurück, das trotz erneuter Bestrahlung weiter wächst. Weiteres Schicksal unbekannt.

Fall 10. S. E., 29jährige Frau. Seit einem halben Jahre zunehmende Geschwulst der linken Schlüsselbein-gegend, jetzt besteht ein doppelfaustgrosser unregelmässiger Tumor, der mit dem linken Schlüsselbein fest verwachsen und gegen die Nachbarschaft gut abgrenzbar ist. Zirku-

lationsstörung von seiten des Armes besteht nicht, desgleichen keine nervösen Erscheinungen. Das Röntgenbild ergibt einen periostalen Tumor mit reichlichen Knocheneinlagerungen. Metastasen sind nicht nachweisbar. Allgemeinbefinden ungestört. Mitte Februar 1908 Extirpation der erkrankten Klavikel, wobei der Tumor eine gute Abgrenzung gegen die Weichteile zeigt, also rein auf die Klavikel beschränkt ist. Die Wunde wird grösstenteils durch Naht geschlossen und nach Ablauf von 14 Tagen mit der Bestrahlung begonnen. Es wird in Abständen von 2 bis 3 Tagen mit harter Röhre 80 Minuten bestrahlt, wobei nur eine Reaktion 1. Grades auftritt. Patientin wird mit geschlossener Wunde rezidivfrei im März entlassen, stellt sich aber später mit einem kleinen Rezidiv wieder vor. Mikroskopische Untersuchung ergibt ein Mischzellensarkom. Nach abermaliger Bestrahlung wird sie wieder mit geschlossener Wunde entlassen. Die Frau ist neuerdings mit einem inoperablen Rezidiv aufgenommen. Erfolg also negativ.

Fall 11. G. W., 70 Jahre alter Mann. Seit 4 Monaten zunehmende Geschwulst der rechten Halsseite mit Stenosenerscheinungen seitens der Trachea. Vor dieser Zeit soll eine Schwellung am Halse nicht bestanden haben. Die Geschwulst hat jetzt eine Grösse von 2 Fäusten und ist fest mit der Unterlage verwachsen, während die Haut darüber noch verschieblich ist. Wegen des hohen Alters und schlechten Allgemeinbefindens wird von einer Operation abgesehen und Patient im Verlauf von 3 Wochen 70 Minuten mit harter Röhre bestrahlt. Eine Verkleinerung der Geschwulst wird nach Ablauf dieser Zeit nicht bemerkbar, die Beschwerden haben indess auch nicht zugenommen. Erst im Juni stellt sich Patient wieder vor. Die Geschwulst ist mässig gewachsen. Weiteres Schicksal unbekannt.

Fall 12. Frä. R. K., 40 Jahre alt. Seit einigen Monaten rasch zunehmende Geschwulst der linken Halsseite mit Atembeschwerden und schlechtem Allgemeinbefinden. Die Untersuchung ergibt eine in der Tiefe fixierte in der Hauptsache linksseitige weit in die Aper-tur herabreichende Geschwulst. (Struma maligna) Die Trachea ist erheblich komprimiert, aber nicht durch-wachsen. Am 5. Juli 1905 wird Versuch einer Extirpation gemacht, die aber nicht gelingt, sodass ein grosser Teil der weichen Geschwulst (Mikroskopisch: Adenokarzinom) zurückbleibt. Die Wunde wird offen gelassen und nach 8 Tagen mit mittelbarter Röhre in dreitäglichen Inter-vallen im ganzen etwa 120 Minuten bestrahlt. Die Wunde schliesst sich im Ablauf von 4 Wochen ganz, die Geschwulst verkleinert sich zusehends. Patientin wird entlassen und wird von nun an mit 14-täglichen Intervallen ein Halbjahr lang je 10 Minuten bestrahlt. Nach Ablauf dieser Zeit ist am Hals eine Schwellung überhaupt nicht mehr nachweisbar. Die Narbe ist glatt und beweglich. Es bestehen noch mässige Atembe-schwerden beim Treppensteigen und raschem Laufen. Der endolaryngeale Befund ergibt eine geringe mit nor-maler Schleimhaut bedeckte Vorwölbung in der Höhe des 4. bis 6. Trachealringes. Die Durchleuchtung am Schirm ergibt keinen abnormen Schatten. Die Patientin wird nun weiterhin in 4—6 wöchentlichen Intervallen je 10 Minuten bestrahlt und Juli 1908 fol-gender Befund erhoben: Patientin ist im mittleren Er-nährungszustand, etwas anaemisch und macht einen etwas leidenden Eindruck. Sie klagt über Schmerzen, die an-fallsweise auftreten und in der linken Hals- und Brust-seite sich lokalisieren. Sie besorgt eine Haushaltung, wird aber öfters durch Schmerzanfälle in der Arbeit ge-stört. Bei Anstrengungen habe sie unter Atembeschwerden und Herzklopfen zu leiden. Der lokale Befund am Halse

ergibt eine verschiebliche reizlose Operationsnarbe, nirgends eine abnorme Schwellung zu fühlen. Die Durchleuchtung am Schirm ergibt keinen endothorazischen Tumor, ebenso sind die Perkussionsverhältnisse normal. Die Trachea ist weit, die früher festgestellte Vorwölbung von links ist nicht mehr nachweisbar. Auch eine Therapie mit Schilddrüsentabletten hat keine Besserung der Beschwerden gebracht. Tumormetastasen sind nirgends nachzuweisen. Der rechte Schilddrüsenlappen in etwa normaler Grösse zu fühlen. — In den letzten Tagen hat sich die Patientin wieder vorgestellt. Die Narbe ist beweglich, an der Stelle des früheren Tumors keine Vorwölbung bemerkbar. Das Allgemeinbefinden der Patientin ist gut, sie sieht wohlgenährt aus und beklagt sich nur über Atembeschwerden bei schwererer Arbeit, die aber durch den Lokalbefund nicht gut erklärt werden können. Die Univ.-Halsklinik erhebt folgenden Befund: „Bei der Patientin R. K. finden sich in der Trachea fast normale Verhältnisse. Die Luftröhre zeigt in der Tiefe von links her ziemlich lebhaft Pulsation, ohne dass man von einer stärkeren Vorwölbung sprechen könnte. Bei der Untersuchung zählte ich einen Puls von 120, am Herzen aber nichts besonderes“.

Fall 13. Frau M. S. Seit Jahren zunehmende, nicht schmerzhaft Geschwulst in der Bauchgegend, hauptsächlich in der Mittellinie unterhalb des Nabels. Gynäkologischer Befund vollkommen negativ. Von Seiten eines Gynäkologen wird in der Mittellinie unterhalb des Nabels operativ vorgegangen, aber wegen starker Blutung und zu grosser Ausdehnung der Geschwulst eine Exstirpation nicht versucht. Status: Magere, aber kräftig gebaute und gesund aussehende Frau, die bisher einen grossen Haushalt geführt hat. Die Bauchdecken werden von einem Tumor eingenommen, der beiderseits mit unregelmässiger Begrenzung fast bis zu den Rippenbögen reicht,

die Magengegend freilässt, aber die ganze Unterbauchgegend einnimmt. Die Haut über dem Tumor ist verdünnt, an manchen Stellen mässig verwachsen, unterhalb des Nabels eine frische, fast ganz geschlossene Operationswunde. Metastasen der Geschwulst sind nicht nachweisbar, die Funktion der Unterleibsorgane vollkommen ungestört. Die Patientin wird nun September 1906 in zweitäglichen Intervallen 60 Minuten mit harter Röhre bestrahlt und wieder entlassen. Vom Hausarzt wird mitgeteilt, dass bald nach der Rückkehr ein ekzemartiger Ausschlag der Bauchhaut entstanden sei. Nach 3 Monaten stellt sich Patientin wieder vor. Die Bauchhaut ist in grosser Ausdehnung mit atrophischen Narben und reichlichen Teleangiektasien durchsetzt, die offenen Stellen sollen bereits seit mehreren Wochen geschlossen sein (Abgelaufene Reaktion 2. Grades). Es wird jetzt neuerdings 30 Minuten mit harter Röhre bestrahlt. Der Tumor hat sich jedenfalls nicht vergrössert, eine deutliche Abnahme ist indes auch nicht festzustellen. Nach einem weiteren Vierteljahr erneute Bestrahlung von 30 Minuten, inzwischen war keine Reaktion aufgetreten. Nach weiteren 4 Monaten kehrt Patientin wieder mit der Angabe, sie sei vor einigen Wochen von einer Kuh stark gegen den Unterleib gestossen worden, es sei an dieser Stelle ein Geschwür entstanden, das nicht mehr wieder zugeheilt sei. Befund: Der Tumor zeigt etwa die gleichen Grössenverhältnisse wie bisher. Unterhalb des Nabels in der Operationsnarbe ist ein mit nekrotischem Belag versehener, prominenter, etwa hühnereigrosser, leicht blutender Tumor zu sehen. Therapie: Umschneidung dieses herausgewucherten Tumors, Naht der Haut, die jedoch nicht vollständig geschlossen werden kann. Mikroskopischer Befund: Myxofibrom. Bestrahlung von 30 Minuten, mit kleiner offener Stelle entlassen. Bereits nach 3 Monaten kehrt die Patientin wieder mit einem dreifaustgrossen,

in der gleichen Stelle durchgewachsenen Tumor, der abermals operativ entfernt wird. Bestrahlung von 20 Minuten. Der übrige Tumor ist in seiner Grösse etwa gleich geblieben. Das Allgemeinbefinden hat nicht wesentlich gelitten. Wie die Zuschrift des sie behandelnden Arztes lautet, heilte die Wunde nach Entlassung aus der Klinik bald zu. Die Operationsstelle blieb bis zur letzten Zeit geschlossen, die Geschwulst hat an ihrem unteren Umfange nicht mehr zugenommen; dagegen scheint sich der Tumor oben, rechts vom Nabel um ein Geringes vergrössert zu haben. Sicher ist das Wachstum des Tumors seit der Operation und Bestrahlung ein wesentlich geringeres gewesen. Die Frau sieht befriedigend aus, fühlt sich wohl und kann ihren Hausgeschäften völlig nachkommen.

Fall 14. Frau E., 70 Jahre. Seit mehreren Jahren ein Geschwür, das im Laufe der Zeit einen Teil der Ohrmuschel zerstört und eine Facialislähmung gemacht hat. Hinter dem Ohr liegt der Processus mastoideus nekrotisch vor. Bestrahlung vom 11. November bis zum 22. Dezember in Intervallen zusammen 100 Minuten. Reaktion 1. Grades (Haarausfall). Eine Verkleinerung des Geschwüres wird nicht erzielt. Anfang März kehrt die Patientin wieder. Der Zustand ist ungefähr der gleiche. Erneute Bestrahlung von 50 Minuten Dauer mit harter Röhre. Endausgang unbekannt.

Fall 15. Frau R. Vor 5 Jahren rechtsseitige Strumektomie eines anscheinend benignen Struma. Nach 3 Jahren Rezidiv. Abermalige Operation. Nach einem weiteren Jahr erneute Schwellung mit zunehmenden Atembeschwerden. Es besteht jetzt ein gänseeigrosser Tumor, der sich von der Operationsnarbe in die Höhe des Ringknorpels nach der rechten Submaxillargegend zu erstreckt. Erheblicher Stridor, keine Kachexie, Schluckbeschwerden. Bestrahlung vom 15. II. bis 29. II. 08 60 Minuten mit harter Röhre. Hautreaktion 1. Grades. Vom 20. bis zum 30. März Be-

strahlung von weiteren 50 Minuten. Tumor erscheint als verkleinert, eine nennenswerte subjektive Besserung ist nicht erzielt. Vom 20. bis zum 30. April abermals 50 Minuten Bestrahlung mit harter Röhre ohne nennenswerten Einfluss. Anfangs August Extirpation eines Teiles der Geschwulst, danach erneute Bestrahlung von 50 Minuten Dauer auf mehrere Sitzungen verteilt. Eine Besserung der Atembeschwerden wird auch jetzt nicht erzielt. Patientin muss anfangs Oktober tracheotomiert werden.

Es soll an dieser Stelle mit wenigen Worten der Technik gedacht werden, wie sie an der hiesigen Klinik in den obengenannten Fällen angewandt wurde. Es wurden im allgemeinen nur mittelharte oder harte Röhren gebraucht und die noch etwa vorhandenen weichen Strahlen durch kleine Stoffkissen zurückgehalten. Zur Abblendung diente ein verstellbarer Holzkasten mit Bleibeslag und Irisblende. Der Röhrenabstand war meistens zwischen 30—50 cm gewählt, sodass die Oeffnung der Irisblende nicht gross zu sein brauchte. Zur Dosierung wurden stets die Leuchtscheibchen von Sabouraud-Noiré benutzt, die in halber Entfernung zwischen Röhre und Patienten angebracht und mitbestrahlt wurden.

Trotz der in einigen Fällen sehr langen Expositionszeit, zusammen bis 100 Minuten und darüber, war die Baryumplatincyanscheibe nie braun geworden, also kein einziges Mal war die höchst zulässige Dosis erreicht. Mit Hilfe dieser Technik ist es gelungen, ausgenommen den Fall 13, wo Reaktion 2. Grades eingetreten ist, jedwede Komplikationen und Verbrennungen zu vermeiden, obwohl, wie schon erwähnt, die Behandlung meistens lange dauerte und die Patienten auch in nur kleinen Zwischenpausen oft der Bestrahlung ausgesetzt werden mussten.

Im Fall 13 hat sich ein ekzemartiger Ausschlag eingestellt, der nach einigen Wochen mit Zurücklassung von atrophischen Narben und Teleangiektasien geheilt ist.

V.

Schlussfolgerungen.

Nachdem wir die Literatur, die die Röntgentherapie der Karzinome behandelt, angegeben und die entsprechenden Fälle der Freiburger Klinik angeführt haben, wollen wir versuchen, auf das Material gestützt, zu einem Schluss über den Wert der Methode, ihr Anwendungsgebiet und ihre Zukunft, die wohl zum Teil auch von weiteren technischen Verbesserungen abhängen wird, zu gelangen.

Schon die chronologische Gruppierung des Materials lenkt unsere Aufmerksamkeit unwillkürlich auf eine Erscheinung hin, nämlich dass die früheren Angaben über Heilerfolge der Karzinome im allgemeinen viel günstiger klingen als die in den letzten Jahren erschienenen. So haben die meisten Mitteilungen aus den Jahren 1900 bis 1903 (Pusey, Eijkman, Dawson Turner, Mikulicz und Fittig, Skinner, Scully, Lemoine et Doumer etc.) noch viele vollständige Heilungen von tief sitzenden Karzinomen aufzuweisen, während man nach dem Jahre 1903 hauptsächlich nur von Besserungen hört (Clark, Lejeune, Perthes, Prió und Comas, Sjögren, Kienböck etc.). Dieser Umstand wird sich wohl dadurch erklären lassen, dass viele Aerzte in erster Begeisterung über die glänzenden Erfolge, die die Bestrahlung zustande brachte — indem die unerträglichen Schmerzen der Kranken schwanden und die jauchigen Geschwüre zu Ueberhäutung kamen — dieselben als endgültig geheilt publizierten, während die Patienten nach kürzerer oder längerer Zeit einem neuen Rezidiv erlagen oder in wenigen Fällen sich nachträglich, vielleicht dann bei einem anderen Chirurgen, operieren liessen; allerdings konnte auch die Operation diesen

Kranken nicht viel nützen. In dieser Hinsicht ist besonders interessant der Fall von Mikulicz und Fittig, die zuerst über glänzenden Erfolg bei einem Mammakarzinom (bei einem Manne) berichteten und nachträglich doch das frühere Resultat korrigieren mussten, da ein Rezidiv der malignen Geschwulst sich eingestellt hat. Wenn auch die anderen Autoren regelmässig bei ihren Patienten längere Zeit hindurch nachforschen wollten oder könnten, dann würden wir wohl seltener den vollständig geheilten Fällen begegnen. Uebrigens musste eben ein gewisser Zeitraum vorbeistreichen, bis es zur allgemeinen Kenntniss gedrungen war, dass die meisten als gesund entlassenen Patienten doch später an allgemeiner Karzinose zum Exitus kamen. Diese kritische Wendung erfolgte ungefähr um das Jahr 1903, von wo ab die Stimmen der Forscher immer pessimistischer klingen. Es sei noch hier bemerkt, dass die deutschen Gelehrten im allgemeinen sehr zurückhaltend und vorsichtig von Anfang an urteilten und dass die meisten glänzenden Erfolge in der amerikanischen und englischen Literatur publiziert waren. Wodurch diese Erscheinung zu erklären ist, lässt sich kaum sagen. Es mag zum Teil auch auf Verschiedenheit des Materials beruhen, indem die englischen und amerikanischen Aerzte weniger fortgeschrittene Fälle zur Behandlung benutzten. Man darf aber nicht glauben, dass jetzt, wenn wir sogar nur Deutschland allein in Betracht ziehen, die Forscher über den Wert der Röntgenbestrahlung schon einig sind. Die Meinungen gehen noch weit auseinander. Zum Beweis sollen hier 2 Zitate angeführt werden. E. Unger gehört zu denen, die negativ über die Methode urteilen. Wir wiederholen hier seine schon einmal angeführten Worte: „Unter dem Einfluss der Strahlen können oberflächliche Knoten, insbesondere kleine Metastasen schwinden; dieser Effekt reicht in eine Tiefe von etwa 5 mm,

darüber hinaus wird die Entwicklung des Karzinoms nicht wesentlich beeinflusst.“ An einer anderen Stelle wieder: „Es kann auf dem Boden des Röntgenulcus sich ein neuer Krebsknoten entwickeln“, dann: „Keinesfalls lassen sich Drüsen, die infolge Brustkrebses erkrankt sind, durch Röntgenstrahlen beseitigen oder in ihrer Weiterentwicklung hemmen“, und schliesslich: „Je mehr wir durch frühzeitige Diagnose die Prognose der Operation bessern, um so seltener werden wir genötigt sein, unsere Kranken zu bestrahlen“ (1. Röntgenkongress 1905). Wie anders klingen die Worte von Lassar: „Die früher gewonnenen therapeutischen Ergebnisse haben sich erfreulicherweise bestätigt. Unter den gleichen Verhältnissen gelingt es maligne Neubildungen ohne Schädigung der Kranken zur Rückbildung und dauernden Heilung zu bringen; leider hat diese therapeutische Methode noch keine Verallgemeinerung gefunden; deshalb ist es geboten, auf ihre Heilkraft wieder hinzuweisen“ (Sitzung der Berliner Medizinischen Gesellschaft vom 9. Januar 1907). Es muss hier allerdings bemerkt werden, dass Lassar seine Anschauungen wohl hauptsächlich auf Resultaten stützt, die bei der Behandlung der Hautkarzinome gewonnen wurden. Auf jeden Fall sind das zwei extrem auseinander gehende Meinungen. Nach genauer Durchstudierung der diesbezüglichen Literatur und auf die Fälle der hiesigen Klinik zurückblickend, müssen wir aber zum Schluss gelangen, dass die Wahrheit wohl dazwischen liegt. In keinem von den vielen zitierten Fällen konnten wir eine beweisende Thatsache für eine schädliche Wirkung der Röntgenstrahlen bei Karzinomerkrankungen herausfinden, selbstverständlich abgesehen von grösseren Verbrennungen, die aber nicht der Methode, sondern dem unvorsichtigen Röntgenologen zur Last fallen sollten. Die von Martini publizierten zwei Fälle von Paraplegie, als Nebenwirkung bei der

Bestrahlung sind genügend von Steiner widerlegt worden, indem er fand, dass einer von den Patienten Luetiker war und beim zweiten sich die Erscheinung durch Kompression seitens des Tumors und Zirkulationsstörungen erklären liess.

Auch bei den 15 Fällen der Freiburger Klinik, die wir oben beschrieben, war bei keinem eine Verschlechterung des Leidens als Folge der Bestrahlung zu ersehen. In den Fällen mit negativem Erfolg (Fall 2, 3, 7, 8, 15) hat der Tumor in derselben Weise weitergewuchert, wie ein garnicht behandelter Krebs.

Was die positive Wirkung der Strahlen betrifft, so ist jedenfalls bewiesen, dass sie im Stande sind, karzinomatöses Gewebe an denjenigen Stellen zu zerstören, wo sie in genügender Menge resorbiert werden. Die grösste Mehrzahl der Autoren mit ganz geringen Ausnahmen (E. Unger, H. E. Schmidt) spricht sich in diesem Sinne aus. Alle sahen eine oberflächliche Verkleinerung und Schrumpfung der Geschwülste, in anderen Fällen sogar völliges Schwinden mächtiger Tumormassen. Von unseren Fällen brauche ich nur an den Fall 4 zu erinnern, wo die grosse Geschwulst der Leistengegend mit ihren Metastasen auf der Darmbeinschaukel vollständig geschwunden ist. Allerdings ist nachher wegen Unterlassung von weiteren Bestrahlungen seitens des Patienten ein Rezidiv eingetreten, das aber die Bedeutung der primären Wirkung nicht herabsetzen kann.

Als vielleicht segensreichste Wirkung der X-Strahlen muss die Linderung der oft unerträglichen Schmerzen der armen Patienten angesehen werden. Besonders auffallend ist diese Wirkung bei den Mammakarzinomen, die durch ihre heftige Schmerzen berüchtigt sind. Schmerzen, die man oft genug auch durch grosse Dosen von Narkotica nicht mehr beherrschen kann. Fast alle Publikationen über Röntgenbehandlung der Mammakarzinome preisen

laut diese Eigenschaft der X-Strahlen, da zur Bestrahlung doch meistens die inoperablen Fälle gelangen, denen in keiner anderen Weise mehr zu helfen ist. Unter den 15 Fällen der hiesigen Klinik sind 3 Mammarkarzinome vorhanden. Das Endresultat ist bei keinem von ihnen günstig ausgefallen, da alle 3 Frauen schliesslich ihrem Leiden erlagen. Eine wirkliche Besserung war nur im ersten Fall zu konstatieren, der überhaupt als typisch angesehen werden darf. Die zwei anderen Fälle weisen einen schlechteren Verlauf auf. Man darf aber aus Einzelfällen keine weitergehenden Schlüsse ziehen, da dann der Zufall das bestimmende Moment ist. Die ganz grosse diesbezügliche Kasuistik beweist deutlich genug die schmerzlindernde Wirkung der Röntgenstrahlen bei an Karzinom leidenden Personen.

Genau so ist es mit der Verminderung des jauchigen Sekrets der geschwürigen Oberfläche, die fast ausnahmslos nach wenigen Sitzungen prompt eintritt und oft zu Ueberhäutung des früher zerfallenen Geschwürs führt. Für die unglücklichen Patienten ist das von grosser Bedeutung, weil sie wegen des unerträglichen Geruches ihrer jauchigen Krebsgeschwüre nicht selten von der menschlichen Gesellschaft einfach ferne bleiben mussten, ihren Qualen und pessimistischen Gedanken überlassen, jetzt können sie wenigstens durch menschlichen Umgang sich über ihre qualvolle Lage zeitweise hinaushelfen.

Diese positiven Seiten der Bestrahlung erkennen fast ausnahmslos alle Forscher an; wir finden sie auch in unseren Fällen wieder. Ganz anders und viel schwieriger ist die Frage zu beantworten, welche Krebsformen sich für die Röntgenbehandlung besonders eignen und ob eine vollständige dauernde Heilung eines Karzinoms durch Röntgenstrahlen überhaupt möglich ist. Was die erste Frage anbetrifft, so scheint von vorneherein wahrscheinlicher der Standpunkt, den die meisten Gelehrten jetzt

einnehmen, nämlich, dass „je mehr der Bau der Zellen labil, ihr Stoffwechsel lebhaft, ihre Vermehrungstätigkeit hoch, ihre Entwicklung weniger ausdifferenziert und näher dem Embryonalcharakter ist, um so mehr werden sie durch die Röntgenstrahlen beeinflusst werden. Daher sind die zellreichen, medullären, rasch wachsenden Geschwülste empfindlicher gegen die Röntgenstrahlen und man kann bis zu einem gewissen Grade sagen, dass die Röntgenstrahlen eine elektive, spezifische Wirkung auf die Geschwulstzellen haben, mögen diese epithelialer oder bindegewebiger Natur sein“. (Martini: Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. XII, Heft 4.) Ganz das Entgegengesetzte vertraten Prió und Comas auf dem ersten Röntgenkongress 1905. Sie sagen unter anderem folgendes: „Im allgemeinen zeigen sich die Formen mit langsamem Verlauf, mit längeren stationären Stadien, viel dankbarer gegenüber der Röntgentherapie, als die schnell um sich greifenden Formen“. Also noch keine einheitliche Meinung sogar in dieser prinzipiellen Frage. Aus unseren Fällen lässt sich in dieser Beziehung kaum ein Schluss ziehen, da ihre Zahl zu gering ist und sie sind dabei sehr verschieden hinsichtlich ihres Sitzes, ihrer Tiefenausdehnung u. s. w., so dass eine grössere oder geringere Schnelligkeit der Wucherung von mehreren Ursachen abhängig sein konnte. Jedenfalls darf man auf die Statistik gestützt annehmen, dass die schnell wachsenden Geschwülste im allgemeinen weniger widerstandsfähig gegenüber den Röntgenstrahlen sind, als die nur langsam fortschreitenden Formen.

Wenn wir zur Frage übergehen, ob maligne Tumoren durch Bestrahlung überhaupt dauernd geheilt werden können, so müssen wir sie jedenfalls bejahen. Ja, die Röntgenstrahlen können einen sogar tiefer sitzenden Krebs zum dauernden Schwund bringen, so dass der Patient jahrelang rezidivfrei bleibt, wenn dies auch

Anmerkung zu Seite 53.

Es soll noch nachträglich hinzugefügt werden, dass auch der Fall 5 ein sehr günstiges Resultat aufzuweisen hat, da bis jetzt bei der Patientin, die sich neuerdings vorgestellt hat, kein Rezidiv eingetreten ist, obwohl bereits zwei Jahre seit Anfang der Behandlung verfloßen sind. Es handelt sich um das Frl. E. B. mit faust-grossem Tumor des linken Unterkiefers (mikroskopisch — Spindelzellensarkom), der mehrmals exzidiert worden ist und immer wieder rezidierte. Ausser heftigen Schmerzen hatte Patientin noch unter sehr bedeutenden Schluckbeschwerden zu leiden. Die Bestrahlung hat eine stetige Verkleinerung des Tumors mit Verschwinden der Schmerzen und Schluckbeschwerden zur Folge. Nach einer halbjährigen Behandlung ist die Geschwulst vollkommen verschwunden. Die Patientin wird noch eine Zeit lang bestrahlt und als vorläufig geheilt entlassen. Sie bleibt dann trotz Ermahnung längere Zeit aus und kommt nach 2 Monaten mit einer kleinen Drüsen-schwellung am Sternokleidomastoideus, die unter Bestrahlung wieder prompt schwindet. Wie oben erwähnt, ist die Patientin bis jetzt rezidivfrei geblieben und fühlt sich ganz wohl. Das Endresultat ist also in diesem Falle als sehr gut zu bezeichnen, da die Chirurgen jedwede Hoffnung auf Erfolg einer abermaligen Operation aufgegeben haben.

nur selten und unter besonders günstigen Umständen zustande kommt. Die grosse Zahl der von verschiedenen Autoren angegebenen geheilten Krebsfälle (Pusey, Skinner, Exner, Wienfield, Mondain, Richmond, Fittig, Judd usw.) kann doch nur zum Teil als übereilt, weil ohne weitere Nachforschung des Schicksals der Patienten, angesehen werden. In vielen Fällen konnte man sicherlich einen Dauererfolg verzeichnen. Einige betonen das ausdrücklich, wie Pusey und Wienfield.

Dass völlige Heilung einer malignen Geschwulst möglich ist, haben wir einen schönen Beweis in unserem Fall 12. Es sei mir erlaubt, ihn hier in Kürze zu wiederholen. Es handelt sich um ein Adenokarzinom der Schilddrüse bei einem 40-jährigen Fräulein, das in die Apertur herabreicht und durch Operation nur unvollständig entfernt werden konnte (1905). Es wird nun in die offene Wunde bestrahlt. Nach 4 Wochen Heilung der Wunde, nach einem $\frac{1}{2}$ Jahre ist keine Geschwulst mehr nachweisbar. Die Patientin wird nun in längeren Abständen bestrahlt. Seit der Operation sind schon mehr als 3 Jahre verstrichen. Ich habe die Patientin erst unlängst untersuchen können. Sie klagt über geringe Beschwerden, sonst ist ihr Aussehen und Befinden im allgemeinen gut, sie kann doch wenigstens eine Haushaltung führen. Die Operationsnarbe ist glatt und beweglich, nirgends eine Schwellung zu fühlen. Diesen Fall, der eine so lange rezidivfreie Zeit aufweist, dürfen wir mit Recht als dauernd geheilt betrachten. Die Patientin lebt, fühlt sich wohl, kann ihre Arbeit verrichten — das ist wohl Alles, was man von einer Heilmethode fordern kann, und das gab ihr die Röntgenbestrahlung! Also in diesem Falle hat sich die Methode als glänzend herausgestellt, dabei in einem Falle, der sicher inoperabel war, wo unsere alle anderen Mittel vollständig versagen und wo die Kranke sonst dem Krebs sicher zum Opfer gefallen

wäre. Man könnte sich für diese Behandlungsmethode wirklich begeistern lassen, wenn nicht sofort die Fragen auftauchten: warum leistet sie das nicht immer? warum sind es nur ganz wenige Ausnahmen, die das Glück haben durch die X-Strahlen vollständig geheilt zu werden? warum entwickeln sich die Tumoren trotz Bestrahlung meistens weiter und rufen doch schliesslich das frühzeitige Ende der Patienten hervor? Da berühren wir einen anderen Punkt, der auch ziemlich weit diskutiert worden ist, nämlich, wie weit dringen die Röntgenstrahlen in die Gewebe ein — davon hängt selbstverständlich ihre Wirkung in der Tiefe ab. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass die grösste Menge der Röntgenstrahlen in der Haut resorbiert wird und nur ein ganz geringer Teil in die tieferen Schichten gelangt. Nach Unger beträgt die therapeutische Tiefenwirkung der Röntgenstrahlen 5 mm, nach Kienböck 1—2 cm, nach Heinz Wohlgemuth sogar 3—4 cm. Diese Tiefenwirkungen werden nur mit Hilfe von harten Röhren und weitem Fokusabstand erreicht, während die weichen Strahlen fast ganz in der Haut resorbiert werden und daselbst starke Reaktionen hervorrufen. Wenn wir sogar die günstigste Möglichkeit annehmen, also dass die Wirkung der X-Strahlen eine Tiefe von 3—4 cm erreicht, was nebenbei gesagt, allgemein als zu optimistisch angesehen wird, so dringen sie doch bis auf den Grund der meisten Karzinome nicht. Abgesehen von den ganz tiefsitzenden Magen-, Darm-, Leber-, Pankreas-, Nierenkrebsen u. s. w., wuchern sogar die meisten Mammakarzinome, die zur Bestrahlung gelangen, also sehr weit vorgeschritten sind, viel tiefer, als dass die heilenden Strahlen sie erreichen könnten. Und so sehen wir, dass, obwohl der Tumor oberflächlich vernichtet wird, die Geschwüre heilen und zu Ueberhäutung kommen, die Geschwulstmassen in der Tiefe doch weiter wuchern und somit wird das

traurige Endresultat nur vielleicht um eine kurze Spanne Zeit hinausgeschoben. Diese zuerst auffallende Besserung und dann das Ueberhandnehmen des Geschwulstwachstums ist für die Mammakarzinome typisch. Die ganz tief sitzenden Karzinome lassen sich in dieser Beziehung nicht so leicht kontrollieren. Dass sie aber, zum Teil wenigstens, in demselben Sinne beeinflusst werden, beweist der Fall von Gottschalk, wo es sich um ein Magenkarzinom bei einem Arzt aus der Schweiz handelte.

Es ist klar, dass nachdem man zu dieser Ueberzeugung gelangte, als nächste Aufgabe der Röntgentherapie die wirkenden Strahlen durch irgend welche technische Verbesserungen in die Tiefe der Gewebe vordringen zu lassen, angesehen werden musste. Es wurde viel an dieser Aufgabe gearbeitet, man hat alle möglichen Röhren konstruiert, ihr Härtegrad und Penetrationskraft durch weitgehendes Auspumpen der Luft, Anwendung von besonders hochgespannten Strömen und grösseres Entfernen der Röhre vom Erkrankungsherd zu steigern gesucht und ist doch damit nicht weit gekommen. Erst im letzten Jahre gelang es Dessauer die Frage wenigstens theoretisch zu lösen, indem er die sogenannte Homogenbestrahlung einführt.

Sein Gedankengang, der zu dieser neuen Anwendungsart der Röntgenstrahlen führt, ist im allgemeinen sehr einfach. Dessauer geht von der Tatsache aus, dass die Röntgenstrahlen elektiv auf Gewebe von malignen Tumoren wirken, also wenn Strahlen von gewisser gleicher Intensität ein gesundes und krankes Gewebe treffen, so geht letzteres zu Grunde, bevor das erstere in seiner Lebensfähigkeit ernst geschädigt ist. Wenn es also gelingen sollte, den ganzen Körper eines Patienten in seiner ganzen Tiefe „homogen“, d. h. mit einer gleichen Intensität von X-Strahlen zu durchleuchten, so würde nach einer gewissen Bestrahlungsdauer die in seinem

Körper tief wuchernde Geschwulst zerstört werden, ohne dass die gesunden Gewebe dabei zu leiden brauchten. Es gelingt dies bei einer besonderen Versuchsanordnung. Ein Körper ist nach Dessauer homogen durchstrahlt, wenn: 1. seine Tiefendistanzen im Vergleich zum Abstand des Gebietes von der Strahlenquelle verschwindend sind, und 2. wenn die Röntgenstrahlung eine möglichst homogene von ausserordentlicher Penetration ist, also auch die Absorption als eine im ganzen Gebiete faktisch homogene bezeichnet werden kann (Dessauer, Heilende Strahlen, Band II. pag. 88). Diese Ueberlegungen führten ihn zu folgender Anordnung der Homogenbestrahlung. Die Röhren, die sehr hart sein und sich durch besonders grosse Penetrationskraft auszeichnen müssen, werden an der Decke des Röntgenzimmers in etwa 4 Meter Entfernung vom bestrahlten Körper angebracht. In dieser Entfernung dringen die Strahlen den ganzen Körper des Patienten mit gleicher Intensität durch — ein Radiogramm der Hand lässt kaum mehr die Knochen von den Weichteilen unterscheiden. Allerdings ist dann auch ihre therapeutische Kraft sehr gering und die Bestrahlungsdauer muss um viele tausendmal verlängert werden. Da sie aber für den Patienten nicht im geringsten lästig ist, so können die Kranken im Röntgenzimmer auf Bettgestellen viele Wochen zubringen, bis die segensreiche Wirkung eintritt. Theoretisch ist das ganz konsequent durchgedacht und lässt sich wohl auch praktisch gut durchführen. Inwieweit günstige Resultate diese Ueberlegungen bestätigen werden, muss die nächste Zukunft zeigen. Jedenfalls öffnet die Homogenbestrahlung für die Röntgentherapie neue Bahnen, erweckt neue Hoffnungen, und wenn sie nur in einigen wenigen, sonst der Operation unzugänglichen Fällen von Karzinom eine günstige Wirkung hervorrufen würde, so müsste man sie schon mit grösster Freude begrüßen und fleissig an der Ver-

besserung der Methode weiterarbeiten. Jedes, dem Krebstode entrissene Opfer ist ein Sieg der modernen Medizin und muss mit Begeisterung aufgenommen werden!

Da wir aber bis jetzt noch keine Resultate der Homogenbestrahlung kennen, so müssen wir unsere Schlussfolgerungen auf das in dieser Arbeit gesammelte Material und die Resultate der chirurgischen Behandlung der Karzinome gestützt, folgendermassen formulieren. (Die Hautkarzinome sind dabei nicht in Betracht gezogen.)

Die Röntgenbestrahlung muss als einzige Zuflucht und bestes palliatives Mittel angewandt werden:

1. bei inoperablen Karzinomen;
2. bei Patienten, die eine Operation absolut verweigern, oder bei denen sie wegen Alter oder Schwäche nicht angezeigt ist;
3. bei oft rezidivierenden und mit grossen Schmerzen einhergehenden Tumoren, die wohl noch eine Operation zulassen, aber von ihr kein gutes Resultat mehr zu erwarten ist.

Die therapeutische Anwendung der Röntgenstrahlen ist ratsam:

4. als prophylaktische Bestrahlung der Operationsstelle zur Verhütung von Rezidiven.

5. als Kombination von Operation mit Bestrahlung, d. h. zuerst Exstirpation eines Teiles der inoperablen Geschwulst und dann Bestrahlung in die offene Wunde hinein, um die X-Strahlen tiefer wirken zu lassen;

6. als Kombination von Bestrahlung mit Operation, also Bestrahlung eines Tumors behufs seiner Verkleinerung und Schrumpfung zur Erleichterung der nachträglichen Operation.

Ein Versuch mit Röntgenstrahlen darf gemacht werden:

7. in Fällen von operablen malignen Geschwülsten, in denen eine Verschiebung der Operation voraussichtlich

keine schädlichen Folgen für den Patienten haben wird, d. h. also, dass die Operation noch nachträglich mit derselben Hoffnung auf Erfolg ausgeführt werden kann, wie sie es vor der Röntgenbehandlung gewesen wäre.

Was die Homogenbestrahlung anlangt, so wird sie vorläufig wohl nur in Fällen von inoperablen, tief sitzenden malignen Tumoren angewandt werden, — alle übrigen Fälle sollen bis zur genaueren Kenntniss der Resultate dem Chirurgen überlassen werden.

Eine angenehme Pflicht ist es mir, zum Schluss
Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Kraske
für die gütige Ueberlassung der Arbeit sowie Herrn
Privatdoz. Dr. Oberst für die freundliche Unter-
stützung bei der Abfassung derselben meinen er-
gebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

- Dessauer Fr.: Heilende Strahlen Band II.
Eijkman P. H.: Krebs und Röntgenstrahlen.
Gottschalk E.: Die Röntgentherapie.
Kienböck R.: Radiotherapie.
Schär O.: Behandlung des Krebses mit Röntgenstrahlen.
Sommer E.: Jahrbücher über Fortschr. auf dem Gebiete
der physikalischen Medizin.
Sommer E.: Röntgenkalender I. Jahrgang 1908.
-

Journalliteratur.

- Die Verhandlungen des I., II., und III. Röntgenkongresses.
Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen: Jahrgänge 1904, 1905, 1906, 1907, 1908.
Abbe: Radiumwirkung bei Karz. und Sarkom, Medic. Record 27. Aug. 1904.
Albers-Schönberg u. Hahn: Röntgentherapie München, Med. Woch. 1900. No. 9.
v. Allen: Karzinom Med. Record 1904 pag. 569.
v. Allen: The cure of by the use of the X-Ray., Boston Journal CXLVIII.
Apolant: Ueber die Rückbildung d. Mammakarzinoms u. s. w. D. Med. Woch. 1904/13.
Bruns: Krebs. Therapie d. Gegenwart, Jan. 1904.

- Coley: Carcinoma and Sarkoma, Med. News 31. Jan. 1903.
- Coley: The limitations of the X-Ray. etc., Med. News
6. Febr. 1904.
- Coley: The present status of the X-Ray etc. New York
med. Rec. 21. März 1903.
- Deutsch: Die Radiotherapie d. Gebärmuttergeschwülste.
Münch. med. Woch. 1904/37.
- Despeignes: Cancer de l'estomac. Lyon méd. 20. Dez. 1896.
- Delherm et Laquerrière Cancer. Arch. gén. de Méd.
16. Febr. 1904.
- Doumer et Lemoine: Cancer Acad. de Méd. Paris
3. Juni 1903.
- Einhorn: Radiumbehandl. des Oesophoguskrebses. Berl.
Klin. Woch. 1905 No. 26 a.
- Exner: Zur Röntgenbehandl. malign. Tumoren. Wien.
Klin. Woch. 1903 No. 25.
- Exner: Ueber d. Art d. Rückbildung etc. Wien. Klin.
Woch. 1904 No. 7.
- Haret: Radiothérapie. Congr. internat. d. Physiotér.
Liège 1905.
- Holzknecht: Pagets Form d. Krebses Wien Klin. Woch.
p. 1318.
- Holzknecht: Eine neue einfache Dosierungsmethode etc.
Wien. klin. Rundschau 1902 No. 35.
- Fittig: Ueber d. Behandl. d. Karz. mit Röntgenstr. Beitr.
z. klin Chir. XLII, p. 505.
- Freund: Ein mit Röntgenstr. behandelter Fall v. Naevus
pilif. Wien. med. Woch. 1897, No. 10—19.
- Freund: Ein neues radiometr. Verfahren Wien, klin.
Woch. 1904, No. 15.
- Johnson et Merill: Carcinoma, Philad. med. Journ.
1900, No. 8
- Kienböck R: Zur Pathol. d. Hautveränd. etc. Wien. med.
Presse 1901, No. 19.

- Lassar: Ueber Radiotherapie XXXIII., Kongr. d. deutsch. Ges. f. Chir. Berlin 1904.
- Legros: Cancer et Radiothérapie. Gaz. des hospitaux 905, No. 11.
- Lossen: Die biologischen Wirkungen der Röntgen- und Becquerelstrahlen. Wien. Klinik 1907, p. 49.
- Mikulicz und Fittig: Brustdrüsenkrebs. Beitr. zur klin. Chir. Band 37, 1903.
- Morton: Carcinoma. Med. Record Mai 1903.
- Oudin, Barthélmy et Darier: Ueber Veränderungen an der Haut etc. Monatsschr. f. prakt. Dermat. 1897, Bd. 9.
- Perthes: Ueber den Einfluss der Röntgenstrahlen auf epith. Gebilde etc. Arch. f. Chir. LXXI, p. 955.
- Perthes: Versuche über den Einfluss der Röntgenstrahlen a. d. Zellteil. D. Med. Woch. 1904, No. 13.
- Röntgen: Ueber eine neue Art von Strahlen. Bericht d. phys.-med. Ges. in Würzburg 1895.
- Schiff und Freund: Der gegenwärt. Stand der Röntgenther. Wien. klin. Wochenschr. 1900, No. 37.
- Sjögren: Ueber Röntgenbeh. malign. Geschwülste. Ref. Münch. med. Wochenschr. 1905, p. 1456.
- Sjögren: Ueber Nachbehandl. v. operiert. malign. Tum. Hygiea LXVII. Ref. Zentr. f. Chir. 1906, p. 442.
- Taylor: Cancer, Brit. med. Journ. 1902, 8. Februar und 3. Mai.
- Tousey: Carcinoma uteri, Med. News, 1903, 14. Nov.
- Tuffier: Cancer, Presse med. 1904, No. 10.
- Wichmann: Beitr. z. Behandl. inop. Geschw. etc. Autoref. Zentr. f. Chir. p. 1251.
- Williams: The use of the X-Ray etc. Med. News 1902, p. 620.

